



**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU  
*Yhdessä enemmän*

# Käyttäjähallinta Jeeves toiminnanohjausjärjestelmässä

## Case: Kraatz-konserni

Hansson, Matias

2017 Laurea

Käyttäjähallinta Jeeves toiminnanohjausjärjestelmässä  
Case: Kraatz-konserni

Matias Hansson  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Syyskuu, 2017

Matias Hansson

**Käyttäjähallinta Jeeves toiminnanohjausjärjestelmässä**

Vuosi 2017

Sivumäärä 48

Tämä opinnäytetyö käsittelee tutkimustyön toimeksiantavan organisaation käyttäjähallintaa Jeeves toiminnanohjausjärjestelmässä. Tarkoituksena oli tutkia järjestelmän ominaisuuksia ja toimintoja, joilla voidaan vaikuttaa järjestelmän käyttäjähallintaan ja tietoturvaan. Tutkimusaihe tuli etenkin tärkeäksi toimeksiantajalle, koska toimeksiantavalla konsernilla alkoi saman aikaan laaja kansainvälinen kehitysprojekti, jossa tarkoituksena on päivittää ja laajentaa heidän nykyistä toiminnanohjausjärjestelmäänsä, sekä liittää organisaation tytäryhtiöt samaan järjestelmään.

Opinnäytetyön tavoitteena oli selkeyttää toimeksiantavalle konsernille sen käytössä olevan toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjähallinnan toimivuutta, sekä miten sillä voidaan edesauttaa konsernin omaa käyttäjähallintaa ja tietoturvaa. Lisäksi tarkoituksena oli löytää kehitysehdotuksia järjestelmän käyttäjähallinnan yksinkertaisempaan ja eheytympään käyttöön.

Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisin eli laadullisin menetelmin ja tutkimusaineistoa kerättiin haastatteluiden, ryhmäkeskusteluiden ja havainnoilla tehtyjen menetelmien avulla. Tutkimuksessa pyrittiin tutkimuskohteiden perusteelliseen tulkintaan ja tutkittavien ilmiöiden syvälliseen perehtymiseen, jossa oli tärkeä ottaa huomioon tutkimuksessa saadun aineiston laatu ja tapahtuman tai ilmiön kokonaisvaltainen- ja syvemmän käsityksen ymmärtäminen.

Lopputuloksena saatiin kattava kuvaus käyttäjähallinnan toimivuudesta kyseisessä toiminnanohjausjärjestelmässä, sekä kehitysehdotuksia järjestelmässä tapahtuvan käyttäjähallinnan kehittämiseksi ja selkeyttämiseksi. Tutkimustulokset edesauttoivat toimeksiantavan konsernin käsitystä Jeeves toiminnanohjausjärjestelmän toiminnasta ja sen käyttäjähallinnasta. Tulosten mukaan konsernin toiminnanohjausjärjestelmässä tapahtuva käyttäjähallinta on tällä hetkellä monimutkaista ja epäselvää, mutta kehitysehdotuksien avulla käyttäjähallinnasta on mahdollista tehdä huomattavasti yksinkertaisempi ja eheämpi.

Matias Hansson

**User Management in a Jeeves Enterprise Resource Planning System: Case: Kraatz Group**

Year	2017	Pages	48
------	------	-------	----

---

This Bachelor's thesis converses on the user management in the client's enterprise resource planning system called "Jeeves Universal ERP". The purpose was to examine the system's properties and features, which can be used to manage the systems' user management and information security. This thesis was particularly necessary for the client because this thesis was taking place at the same time when the client had a development and updating project, with an intention to update and expand their current ERP system to the client's group's sub-companies.

The goal of this Bachelor's thesis was to clarify the operationality and functionality of the Jeeves ERP system's user management to the client and how it can be used to improve the client's user management and information security. Additionally, one goal was to find and propose some improvement proposals to improve the client's ERP system's user management for it's more simple and advanced usage.

The study was carried out by using qualitative research methods and the material was collected by interviews, group conversations and perceptions -based methods. The study is based on focusing on a thorough interpretation and thoughtful familiarization of the research area, where it was important to consider the quality of the material and a thoughtful understanding of the researched event.

As a result of the thesis project, an encompassing description about the functionality of the client's ERP system's user management, and also some improvement proposals to improve the system's were made. The results help the client to understand the system's functionalities and it's user management. According to the results, the current user management in the client's system is complex and unclear, but with the help of improvement proposals, the system's user management can be improved to be much more clear and simple.

Keywords: user management, enterprise resource planning system, Jeeves, ERP

## Sisällys

1	Johdanto .....	7
2	Työn lähtökohdat .....	7
2.1	Tutkimusongelma .....	8
2.2	Tutkimuksen rajaus .....	8
2.3	Toimeksiantajan esittely.....	9
3	BPW Kraatz -konsernin käyttäjäryhmät ja käytettävät järjestelmät .....	10
3.1	Konsernin käyttämät järjestelmät .....	12
3.1.1	Vilant konttijärjestelmä .....	12
3.1.2	M-files .....	13
3.1.3	PDA -varastokirjausjärjestelmä .....	13
3.1.4	eApproval .....	13
3.1.5	Konsernin oma verkkokauppa .....	14
4	Käyttäjähallinta .....	14
5	Tietoturva yrityksen järjestelmässä .....	15
6	Toiminnanohjausjärjestelmä yrityksen toiminnassa .....	17
6.1	Eri järjestelmät toiminnanohjauksessa .....	18
6.2	Toiminnanohjaus moniyritysympäristössä .....	20
6.3	Jeeves toiminnanohjausjärjestelmä .....	21
7	Tutkimusmenetelmät.....	22
7.1	Määrällinen tutkimus .....	23
7.2	Laadullinen tutkimus .....	23
7.3	Validiteetti ja reliabiliteetti .....	24
8	Tutkimus.....	24
8.1	Tutkimuksen toteutussuunnitelma .....	25
8.2	Tutkimuksen toteutus ja menetelmät .....	26
9	Tutkimustulokset.....	27
9.1	Järjestelmän tietojen tallennus .....	28
9.2	Käyttäjän perustaminen ja varmentaminen .....	29
9.2.1	Uuden käyttäjän perustaminen .....	30
9.2.2	Tietokannassa tehtävä autorisointi .....	31
9.2.3	Käyttäjän autentikointi .....	32
9.3	Tietojenhallinnan ja käyttäjän roolin määrittely .....	33
9.3.1	Käyttäjäryhmät .....	33
9.3.2	Käyttäjän määrittely yrityksiin .....	36
9.3.3	Käyttäjätunnukset .....	37
9.4	Järjestelmän toimintojen ja käyttöoikeuksien hallinta .....	38
9.4.1	Asetusryhmät.....	39

9.4.2	Asetusryhmien luonti ja hallinta.....	40
9.4.3	Asetukset ja niiden määrittäminen .....	41
10	Yhteenveto ja johtopäätökset .....	43
	Lähteet .....	45

## 1 Johdanto

Nykyaikaisessa yrityksessä lähes kaikkia sen prosesseja ja toimintoja on tukemassa tai hallitsemassa jonkin tyyppinen digitaalinen järjestelmä tai ohjelma. Digitalistuminen on lähes välttämättömyys yrityksen toiminnalle nykyaikaisessa infrastruktuurissa ja digitalistumisen kehitys on kovassa nousussa. Yrityksen eri toimintoja ja tietoja voi olla ohjaamassa useita erilaisia ja toisistaan riippumattomia järjestelmiä, tai yrityksen lähes kaikkia toimintoja ja tietoja voidaan hallinnoida ja käsitellä yhden järjestelmän avulla. Mitä suurempi järjestelmä on kyseessä, sitä enemmän järjestelmässä on eri toimintoja ja tietoja hallinnoitavissa. Isoissa organisaatioissa tämä tarkoittaa yleensä myös sitä, että käyttäjien määrä järjestelmässä kasvaa ja käytettävissä olevien tietojen ja toimintojen oikeuksien määrittely vaikeutuu.

Lisäksi jokaisessa yrityksessä käsitellään jonkin tyyppistä luottamuksellista tai salassapitovelvollista materiaalia, joiden käytettävyydestä, eheydestä ja luottamuksellisuudesta tulee pitää hyvää huolta. Tietoja pitää suojella niin yrityksen sisäisiltä kuin yrityksen ulkopuolisiltakin käyttäjiltä, sekä näiden tietojen käyttö tulee määritellä ja rajata tarkasti järjestelmän eri käyttäjien välillä, jotta yrityksen tai organisaation tietojen käsittely pysyisi hallittuna, organisaation prosessien mukaisina ja tietoturvallisesti luotettavana.

Näiden tietojen, toimintojen ja määritysten oikeaoppiseen ylläpitämiseen tarvitaan kehittyntä ja toimivaa käyttäjähallintaa. Käyttäjähallinnan avulla yritys tai organisaatio pystyy hallitsemaan massiivisia tietoja ja toimintoja sisältäviä järjestelmiä, sekä pitämään näiden järjestelmien toiminnan yksinkertaisena, eheänä ja luotettavana.

Etenkin yrityksen tai organisaation tietojärjestelmän kehityksessä ja laajenemisessa on otettava huomioon käyttäjähallinnan toimivuus. Tässä opinnäytetyössä on tutkittu yhden konsernin toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjähallinnan toimintaa tämän kehitysprojektin aikana. Tässä opinnäytetyössä sukellaan syvälle käyttäjähallinnan maailmaan, sekä siihen, miten käyttäjähallinta vaikuttaa yrityksen tai organisaation järjestelmien toimintaan.

## 2 Työn lähtökohdat

Tutkimustyö sai alkunsa toimeksiantavan yrityksen sisäisen kehitysprojektin myötä. Konsernissa oli tutkimuksen ajan käynnissä konsernin sisäinen ERP -projekti, jossa tarkoituksena oli päivittää konsernin nykyinen toiminnanohjausjärjestelmä, kehittää sen toimintaa ja siirtää konsernin tytäryhtiön samaan yhteiseen järjestelmään. Kehitysprojektissa järjestelmään lisättiin uusia toimintoja, käyttäjiä, yrityksiä ja runsaasti uutta käsiteltävää tietoa.

Kehitysprojektin aikana kehitettävän toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjähallinnassa havaittiin puutteita ja konsernin järjestelmänkäyttäjien tuntemus järjestelmän käyttäjähallinnasta osoittautui puutteelliseksi. Lisäksi kehitysprojektin myötä järjestelmän käyttäjähallinta monitkaistui, yksinkertaista ja ehyttä käyttäjähallintaa oli vaikea määritellä, sekä monien uusien käyttäjien, yritysten ja käsiteltävien tietomassojen lisäysten takia, järjestelmän käyttäjähallinnasta aiheutuva tietoturvariski nousi. Täten järjestelmän käytössä tarvittiin lisää tietotaitoa, järjestelmän käyttäjähallinnasta tarvittiin tehdä tarkentava kuvaus, sekä käyttäjähallinnan toimivuuden parantamiseksi ja yksinkertaistamiseksi tuli tehdä kehityssuunnitelma.

## 2.1 Tutkimusongelma

Tutkimusongelmaksi kehittyi toiminnanohjausjärjestelmän sisäisen käyttäjähallinnan toiminta, järjestelmässä käytettävien tietojen valtuuttoman käytön suojaus eri käyttäjiltä sekä järjestelmään liitettävien konsernin sisäisten ja ulkoisten järjestelmien välinen käyttäjien hallinta. Tutkimusongelmaa oli tärkeä tutkia koko konsernin käyttäjähallinnan ja sisäisen tietoturvan kehityksen ja edistyksen takia. Konsernin liiketoiminnassa suurin osa tapahtuu toiminnanohjausjärjestelmän kautta, täten järjestelmän sisäisen käyttäjähallinnan ja tietoturvan kehittäminen on koko konsernille merkittävää.

Tutkimusongelman tutkiminen edesauttaa konsernin tuntemusta toiminnanohjausjärjestelmän sisäisestä käyttäjähallinnasta ja tietoturvasta. Lisäksi tutkimustuloksia hyödyntämällä konserni voi yksinkertaistaa ja nopeuttaa huomattavasti käyttäjähallintaan liittyvien prosessien läpikulkua, sekä kehittää järjestelmässä käytettävien tietojen suojaamista sen valtuuttomalta käytöltä.

## 2.2 Tutkimuksen rajaus

Tässä opinnäytetyössä keskityttiin tutkimaan ainoastaan käyttäjähallintaa Jeeves toiminnanohjausjärjestelmässä. Opinnäytetyöhön on otettu huomioon toimeksiantavan konsernin yleistä käyttäjähallintaa käyttäjäryhmätasolla, mutta tarkoituksena ei ole tutkia konsernin käyttäjähallintaa yleisellä tasolla. Tässä tutkimustyössä ei ole keskitytty myöskään tutkimaan konsernin muiden käytössä olevien järjestelmien käyttäjähallintaa eikä niiden toimivuutta.

Käyttäjähallinta käsitteessä on itsessään laaja ja moniulotteinen. Tässä tutkimuksessa käyttäjähallinnan tutkimuksenkohteena olivat järjestelmän käyttäjiin kohdistuvien tietojen hallinta, käyttäjien toiminnan ja oikeuksien rajaamiseen käytettävät menetelmät, käyttäjien tunnistamiseen ja varmentamiseen liittyvät toiminnot, sekä järjestelmän ulkoisten ja sisäisten järjes-



telmien käyttöoikeuksien jako. Tutkimuksen tarkoituksena ei ollut myöskään tutkia järjestelmän toimivuutta yleisellä tasolla, eikä laatia kehitysehdotuksia järjestelmän yleiseen käyttöön.

Tutkimustyössä tutkittiin myös järjestelmässä tapahtuvan tietoturvan ylläpitämistä ja kehittämistä käyttäjähallinnan avulla, sekä käyttäjähallinnasta aiheutuvia tietoturvariskejä. Tarkoituksena ei ollut kuitenkaan tutkia konsernin tietoturva-aukkoja tai tietoturvan kehittämistä yleisellä tasolla.

### 2.3 Toimeksiantajan esittely

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana toimii BPW Kraatz Finance Oy. Yhtiö on suomalainen ja se toimii BPW Kraatz -konsernin emoyhtiönä. BPW Kraatz -konserniin kuuluu tällä hetkellä kahdeksan yhtiötä, joista osa toimivat Suomessa ja loput Baltian maissa. Suomessa BPW Kraatz -konserniin kuuluvat BPW Kraatz Oy, Trailcon Oy ja BPW Finance Oy. Konsernin loput viisi tytäryhtiötä toimivat Virossa, Latviassa ja Liettuassa. Nämä yhtiöt ovat Latina Baltics SIA Eesti Filiaal, E.T.V.A Varuosad OÜ, XL Parts, Latina SIA, sekä Romasta Group. (BPW Kraatz Oy toimintakäsikirja 2017.)

BPW Kraatz Finance Oy on perustettu vuonna 1922. Yhtiö oli tällöin pieni perheyryitys, joka toimi nimellä Henri Kraatz Oy. Yhtiö myytiin 1980-luvulla saksalaiselle akselivalmistajalle BPW Bergische Achsen KG:lle. Konsernissa tapahtui suuria organisaatiomuutoksia vuonna 2014, kun tällöinen BPW Kraatz Oy eriytyi omaksi yhtiökseen. Emoyhtiö BPW Kraatz Oy muutti nimensä BPW Kraatz Finance Oy:ksi, säilyttäen vanhan y-tunnuksensa, ja uusi BPW Kraatz Oy siirtyi BPW Kraatz Finance Oy:n tytäryhtiöksi. Yritys toimii taloushallintoyhtiönä ja tarjoaa taloushallinnon palveluita konsernin tytäryhtiöille. Yritykseen kuuluu alle kymmenen työntekijää ja yrityksen tilat sijaitsevat Espoon Kivenlahdessa. (BPW Kraatz Oy toimintakäsikirja 2017.)

Suomessa konserniin kuuluu emoyhtiön lisäksi myös Trailcon Oy ja 2014 emoyhtiön muutoksen seurauksena syntynyt BPW Kraatz Oy. Nykyinen BPW Kraatz Oy jatkaa samaa liiketoimintaa, kun se toimi konsernin emoyhtiönä. Yritys toimii teknisenä tukkukauppamaahantuojana ja sen pääsääntöinen liiketoiminta perustuu raskaan ajoneuvokaluston varaosien ja tarvikkeiden maahantuontiin, myyntiin, markkinointiin ja varastointiin. Yritys on erityisesti erikoistunut maahantuomaan ja myymään raskasajoneuvojen akseleita ja niiden varaosia. Yrityksen kaupankäynti toimii yritykseltä yritykselle periaatteella ja asiakaskunta sijoittuu pääasiassa Suomessa toimiviin jälleenmyyjiin, kuten ajoneuvovalmistajiin, -huoltamoihin ja -varaosaliikkeisiin. Yhtiön pääkonttori ja keskusvarasto sijaitsevat samoissa tiloissa konsernin emoyhtiön kanssa. Yrityksessä on yhteensä noin kolmekymmentä työntekijää ja sen vuotinen liikevaihto on noi 22milj. euroa. (Hirvonen.)

Trailcon Oy on konsernin kolmas Suomalainen yritys. Yritys keskittyy myös BPW Kraatz Oy:n tavoin raskaan ajoneuvokaluston varaosien ja tarvikkeiden myyntiin ja maahantuontiin. Yritys on vuonna 1999 perustettu varaosaliikeketju, johon kuuluu reilut 50 työntekijää ja kahdeksan myymälää. Yrityksen kaupankäynnistä suurin osa tapahtuu kahden yrityksen välisenä liiketoimintana, mutta yrityksen liiketoimintaan kuuluu myös kaupankäynti suoraan kuluttajalle. Yrityksellä toimii seitsemän kivijalkamyymälää eri puolilla Suomea, jossa kauppaa käydään niin yrityksille kuin kulutusasiakkaillekin. Yrityksellä toimii myös verkkokauppa ja niinsanottu ”konttikauppa”. Yrityksen pääkonttori ja keskusvarasto sijaitsevat BPW Kraatz Oy:n ja konsernin emoyhtiön kanssa samoissa tiloissa. (Damstén)

Konsernin Baltiassa toimivien yritysten liiketoiminta on hyvin samanlaista Trailcon Oy:n kanssa. Yritykset koostuvat pääkonttorista ja useista eri myymälöistä. Yritykset jälleenmyyvät lähes samoja tuotteita Trailconin kanssa ja yritysten kaupankäynti tapahtuu yritykseltä yritykselle ja yritykseltä suoraan kuluttajalle. Latina Baltics SIA Eesti Filiaal ja E.T.V.A Varuosad OÜ ovat konsernin virolaisia yrityksiä. Latina Baltics SIA Eesti Filiaal:in pääkonttori sijaitsee Tallinnassa ja siihen kuuluu kaksi muuta myymälää. E.T.V.A:n pääkonttori sijaitsee Tartussa ja siihen kuuluu lisäksi kymmenen myymälää eri puolella Viroa. Latviassa toimivat yhtiöt ovat Latina SIA ja XL Parts. Latina SIA koostuu muutamasta myymälästä ja Riikassa sijaitsevasta pääkonttorista. XL Partsiin kuuluu myös varaosamyymälöitä sekä iso keskusvarasto, joka toimii samalla koko konsernin keskusvarastona. Liettuassa toimiva yhtiö on Romasta Group. Yhtiöllä on seitsemän myymälää eri puolella Liettuaa sekä liiketoimintaa myös Venäjällä. (BPW Kraatz Oy toimintakäsikirja 2017)

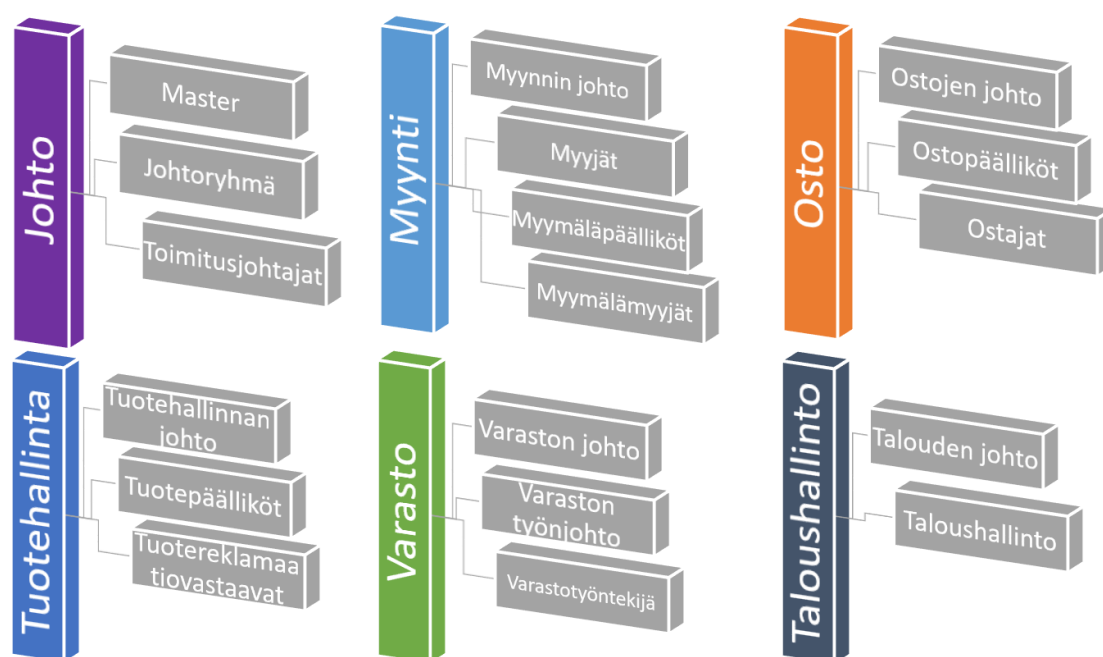
### 3 BPW Kraatz -konsernin käyttäjäryhmät ja käytettävät järjestelmät

Koko konsernin toiminta on hyvin monipuolista, joten jokaiseen konsernin yhtiöön mahtuu paljon eri prosesseja ja työosastoja. Konsernin yhtiöiden prosessit koostuvat lähes samoista ydin- ja tukiprosesseista sekä työ-osastoista. Yhtiöiden pääprosesseja ovat johtoprosessi, myyntiprosessi, tilaus - toimitus-prosessi ja tuotehallintaprosessi. Ydinprosessien lisäksi prosesseihin kuuluu useita muita tukiprosesseja ja itse ydinprosessit jakautuvat vielä pienempiä prosesseihinsa. Tässä opinnätetyössä ei kuitenkaan paneuduta tutkimaan pienempien prosessien käyttäjähallintaa. (BPW Kraatz Oy toimintakäsikirja 2017)

Ydinprosessit jakavat työntekijöitä eri osastoihin, jotka jakautuvat vielä pienempiin työryhmiin. Osastoja löytyy yhtiöissä useita, joten työryhmiäkin on paljon. Konsernin yhtiöissä käyttöoikeudet ovat jaettu osastojen työryhmille sitä mukaan, mitä he niitä tarvitsevat. Näitä käyttöoikeustasoja on mallennettu lähes samalla periaatteella yhtiöiden käyttämissä järjes-

telmissä. Täten työryhmät on jaettu eri käyttäjäryhmiin, joiden avulla käyttäjien käyttöoikeustasoja voidaan hallita eri järjestelmissä. Esimerkiksi konsernin IT-ympäristön palvelimien kansiorakenteisiin on määritelty käyttöoikeustasot käyttäjäryhmien perusteella. Käyttäjäryhmille on määritetty oikeudet vain niihin kansioihin ja tiedostoihin, johon kyseisellä ryhmällä on tarve päästä käsiksi. (BPW Kraatz Oy toimintakäsikirja 2017; BPW Kraatz Finance Oy käyttäjäryhmien määrittely 2017.)

Käyttäjäryhmät on määritetty yritysten pääsääntöisten osastojen mukaan. Karkealla tasolla pääsääntöisiä osastoja on johto-, myynti-, osto-, varasto-, tuotehallinta- ja taloushallinnon osastot. Osastoihin sisältyy useita käyttäjäryhmiä ja tietty käyttäjä voi kuulua moneen eri käyttäjäryhmään. Alla on esitetty kuvio, joka kuvaa toimeksi antavan konsernin käyttäjäryhmiä osastoittain. Konsernin toiminnan alueet on jaettu kuuteen osastoon, jotka jakautuvat osastojen sisäisiin käyttäjäryhmiin. (BPW Kraatz Oy toimintakäsikirja 2017; BPW Kraatz Finance Oy käyttäjäryhmien määrittely 2017.)



Kuvio 1: Käyttäjäryhmät osastoittain (BPW Kraatz Finance Oy Käyttäjäryhmien määrittely 2017.)

### 3.1 Konsernin käyttämät järjestelmät

Konsernilla on käytössä monia erillisiä ulkoisia ja sisäisiä järjestelmiä toiminnanohjausjärjestelmän lisäksi. Osa näistä järjestelmistä ovat joko täysin rinnastettu toiminnanohjausjärjestelmään tai järjestelmät voivat olla täysin riippumattomia toisistaan, jolloin järjestelmien välille on rakennettu integraatio, jossa järjestelmät voivat vaihtaa tietoa keskenään.

Täysin toiminnanohjausjärjestelmään rinnastetuissa järjestelmissä järjestelmien käyttäjät luodaan toiminnanohjausjärjestelmässä ja tietokannan tietoihin pääsy rajataan toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjähallinnan perusteella. Tällöin myös järjestelmä toimii yrityksen omassa sisäisessä verkossa ja järjestelmään ei päästä sisälle ulkopuolisesta verkosta.

(Damstén; Hansson.)

Toiminnanohjausjärjestelmästä riippumattomissa järjestelmissä järjestelmän ja konsernin toiminnanohjausjärjestelmien välille on rakennettu integraatio, jossa järjestelmät vaihtavat tietoa keskenään. Tässä tapauksessa esimerkiksi ulkoiseen järjestelmään voidaan tuoda dokumentteja tai tositteita toiminnanohjausjärjestelmästä, jolloin ulkoisen järjestelmän käyttäjä voi järjestelmän sisällä muokata tätä tietoa ja muokattu tieto voidaan nähdä myös toiminnanohjausjärjestelmässä. (Damstén; Hansson.)

#### 3.1.1 Vilant konttijärjestelmä

Konsernilla on käytössä niin sanottu ”konttikauppa”, jossa tuotteita voidaan myydä suoraan ulkoisesta varastosta asiakkaalle. Kaupankäynti perustuu siihen, että asiakkaan tiloihin on perustettu ulkoinen varasto (ns. ”kontti”), josta asiakas voi omatoimisesti käydä lunastamassa tarvitsemansa tuotteet. Kontti toimii tavallaan asiakkaan ulkoistettuna varastona. Konttikaupan ylläpidossa käytetään ulkoista Vilant nimistä järjestelmää. Järjestelmä toimii omalla tietokannallaan ja se hallitsee varaston tavaraliikennettä, kirjauksia ja varastosaldoja.

Tälle järjestelmälle on integroitu rajapinta konsernin toiminnanohjausjärjestelmän kanssa, jossa tietoa voidaan siirtää järjestelmien välillä. Kaikki konttivarastoissa tapahtuvat toiminnot kirjautuvat suoraan toiminnanohjausjärjestelmän tietokantaan, jolloin esimerkiksi myynnit ja varastosaldot näkyvät suoraan toiminnanohjausjärjestelmän tiedoissa ja konttikaupalla käyty kaupankäynti siirtyy suoraan kirjanpitoon. Konttivarastojen käyttäjähallinta tapahtuu suoraan toiminnanohjausjärjestelmällä. Järjestelmässä luodaan jokaiselle käyttäjälle käyttäjätunnuksia ja kulkuoikeuksia joko tavarantoimitukseen tai tavarantoimitukseen. Käyttäjien kulkunvalvontaa ylläpidetään jokaiselle käyttäjälle annetun kulkukortin avulla. (Damstén; Hansson.)

### 3.1.2 M-files

M-files on erilaisten dokumenttien hallintaan tarkoitettu järjestelmä. Järjestelmä toimii pilvipalveluna ja kirjautuessaan järjestelmään käyttäjä pystyy lukemaan ja hallinnoimaan kaikkia järjestelmään tuotuja dokumentteja. Järjestelmään pystytään tuomaan muista ulkoisista järjestelmistä eri dokumentteja, jossa M-files toimii näiden dokumenttien säilytyspaikkana.

Tämänkin järjestelmän ja konsernin toiminnanohjausjärjestelmän kanssa on luotu integraatioitu rajapinta, jossa järjestelmät vaihtavat teitoa keskenään. M-files järjestelmä hakee automaattisesti päivittäin toiminnanohjausjärjestelmästä esimerkiksi asiakastietoja, joita yhdistetään konsernin muihin järjestelmään liitettyihin dokumentteihin. (Hirvonen; Hansson.)

### 3.1.3 PDA -varastokirjausjärjestelmä

Konsernilla on myös käytössä varastotapahtumien kirjauksiin käytettävä oma sisäinen toiminnanohjausjärjestelmään rinnastettu järjestelmä. Järjestelmä on toteutettu verkkosovelluksena, jossa järjestelmä käyttää toiminnanohjausjärjestelmän tietokantaa varastotapahtumien kirjaukseen. Järjestelmä siis lukee ja kirjoittaa tapahtumia suoraan toiminnanohjausjärjestelmän omaan tietokantaan rajatuin oikeuksin. Järjestelmä on toteutettu konsernin omaan sisäiseen verkkoon ja kirjautuminen järjestelmään tapahtuu käyttäjätunnuksilla verkkoselainta käyttäen.

Varsinaisesti järjestelmä on kehitetty varastotoimitiloissa käyttöön, jossa yhteys järjestelmään voidaan luoda PDA-laitetta käyttäen. Lyhenne PDA tulee sanoista Personal Digital Assistant ja tarkoittaa siis ”kämmentietokonetta” tai kannettavaa-, pienikokoista- ja helppokäyttöistä tietokonetta (The history of personal digital assistants 1980 - 2000 2009). Täten järjestelmään voidaan kirjautua mobiilisti kannettavalla PDA-laitteella omia tunnuksia käyttäen. Järjestelmän käyttäjähallinta toimii täysin toiminnanohjausjärjestelmässä. Täällä jokaiselle käyttäjälle luodaan oma tunnus, salasana ja käyttöoikeusmäärittelyt. (Hirvonen; Hansson.)

### 3.1.4 eApproval

eApproval on myös yksi konsernin käyttämistä ulkoisista järjestelmistä. Järjestelmä on verkkopohjainen järjestelmä ja se on yksi Jeeves toiminnanohjausjärjestelmän lisäosa. Järjestelmä on tarkoitettu eri laskutusten hyväksyntään ja hallintaan, ja se on yhteydessä konsernin toiminnanohjausjärjestelmän tietokantaan rajoitetuin oikeuksin. Toiminnanohjausjärjestelmässä tapahtuvat laskut siirtyvät eApprovaliin hyväksyttäväksi, jossa laskujen hyväksyminen tapahtuu järjestelmään luoduilla käyttäjätunnuksilla.

eApprovalin käyttäjähallinta hallinnoidaan täysin Jeeves toiminnanohjausjärjestelmässä. Toiminnanohjausjärjestelmässä luodaan eApprovalin käyttäjille omat käyttäjätunnukset ja salasanat omaan tietokantatauluun, josta eApproval lukee käyttäjätietoja omaan järjestelmän tietokantaan. eApprovalissa määritellään erikseen jokaiselle käyttäjätunnukselle omat käyttöoikeudet ja jokaisen asiakkaan laskujen hyväksynnässä on määritetty oma laskujen hyväksynnän protokolla. (Hansson; Jeeves eApproval 2015.)

### 3.1.5 Konsernin oma verkkokauppa

Konsernilla toimii myös oma verkkokauppa, jossa käydään kauppaa lähinnä Trailconin läheisille yhteistyökumppaneille. Verkkokauppa on rakennettu vartavasti Trailconin käyttöön ja se tuottaa suuren osan yrityksen liikevaihdesta ja se edesauttaa yrityksen toimintaa maanlaajuisesti. Verkkokauppa on konsernin ulkoinen järjestelmä, joka käyttää omaa tietokantaansa mutta on vahvasti yhdistetty konsernin toiminnanohjausjärjestelmän käyttämään tietokantaan.

Järjestelmien välillä on luotu integraatorajapinta, jossa tietoa välitetään järjestelmien välillä. Toiminnanohjausjärjestelmässä on määritelty mitä tietoa voidaan siirtää verkkokaupalle ja verkkokaupan tietoja voidaan lukea suoraan toiminnanohjausjärjestelmästä. Tällä tavalla verkkokaupassa käytyä myyntiä voidaan muun muassa tarkastella ja kirjata kirjanpitoon suoraan toiminnanohjausjärjestelmässä. Verkkokauppa hakee toiminnanohjausjärjestelmästä lähinnä asiakastietoja, käyttäjätunnuksia ja tuotteiden hinta, saldo ja tuotetietoja. Verkkokaupan käyttäjähallinta hallinnoidaan täysin toiminnanohjausjärjestelmässä. Täällä verkkokaupan käyttäjille määritellään käyttäjätunnukset, salasanat ja käyttöoikeusasot. (Damstén; Hansson.)

## 4 Käyttäjähallinta

Yritys tai organisaatio voi sisältää valtavan määrän erilaista tietoa eri tietojärjestelmissä ja tietoverkkojen välillä. Näiden tietojen käyttö tulee määritellä ja rajata tarkasti eri käyttäjien välillä, jotta yrityksen tai organisaation tietojen käsittely pysyisi hallittuna, organisaation prosessien mukaisina ja tietoturvallisesti luotettavana. Tässä määrittelyssä tulee ottaa huomioon hyvin tarkoin se, mihin tietoihin kenelläkin käyttäjällä on oikeus, miten tietoja säilytetään organisaation eri järjestelmissä ja miten pystytään varmentamaan käyttäjän tunnistaminen, tämän yrittäessä käsitellä hänelle oikeutettua tietoa. Näiden toimintojen määrittelyyn ja kuvaamiseen tunnetaan paremmin käsite käyttäjähallinta. (identity management (ID management) 2013; Kuisma 2006; Käyttäjähallinta 2010.)

Käyttäjähallinnalla tarkoitetaan kokonaisuutta, jossa eri menetelmillä ja protokollilla hallinnoidaan eri käyttäjien autorisointia, autentikointia ja suunnitelmaa siitä, miten tietojen käsittely jaetaan ja minkälaisia asetuksia tehdään kaikkien käyttäjien kesken. Näillä käytännöillä esimerkiksi organisaatiossa voidaan koko organisaation käyttäjien kesken rajata pääsyä organisaation eri tietoihin, hallita tietojen käsittelyn käyttöoikeuksia, suojella salattavia henkilöstö- ja liiketoimintatietoja sisäisiltä ja ulkoisilta käyttäjiltä sekä hallita käyttäjien toimintaa organisaation toimintaprosessien mukaiseksi. Kriittisten tietojen ja prosessien tukemisen lisäksi, käyttäjähallinnalla voidaan mahdollistaa joustava ja kustannustehokas sisäänkirjautuminen organisaation eri järjestelmiin. Käyttäjähallinta on elintärkeää organisaation toiminnan ja prosessien hyvinvoinnin kannalta. Huonosti suunnitellussa ja toteutetussa käyttäjähallinnassa käytettävissä olevia tietoja ei pystytä suojaamaan, tietojen luotettavuus on epävarmaa ja prosessien toiminta on heikkoa ja määrittelemätöntä. (identity management (ID management) 2013; Kuisma 2006; Käyttäjähallinta 2010.)

Käyttäjähallintaa voidaan toteuttaa ja kehittää muun muassa erilaisten protokollien ja standardien avulla. Protokollien tarkoitus on yleensä määrittää toimenpiteet ja rakenne tietojen käsittelylle, tietojen tallennukselle ja tietojen eteenpäin siirtämiselle. Tarkoitus on määritellä muun muassa tallennettujen tietojen ja tietokantojen formaatti, siirrossa käytettävä tekniikka ja tiedon esitystapa. Nämä protokollat ja standardit koskevat lähinnä käyttäjien autorisointi- ja autentikaatioprosesseihin. Autorisoinnilla tarkoitetaan käyttäjän valtuuttamista, eli käyttäjälle rajataan ja määritellään käyttöoikeudet käytössä oleviin tietoihin ja resursseihin eri järjestelmissä ja sovelluksissa. Autentikoinnilla tarkoitetaan käyttäjän identiteettin varmentamista tämän yrittäessä kirjautua palveluun sisään. Varmentaminen voidaan yleensä toteuttaa esimerkiksi käyttäjätunnuksen ja salasanan kysynnällä kirjautumisen yhteydessä. (Kuisma 2006; Käyttäjähallinta 2010.)

Keskitetyllä käyttäjähallinnalla voidaan myös hallinnoida erilaisia asetuksia kaikkien käyttäjien kesken. Näillä asetuksilla voidaan esimerkiksi hallinnoida tietyn käyttäjän käyttäytymistä järjestelmän tietyissä toiminnoissa, tapaa millä tietoja näytetään käyttäjälle tai tieto voidaan piilottaa käyttäjältä kokonaan, vaikka tieto olisikin jossain määritelty käyttäjälle oikeuteksi. Tällaisia toimintoja voidaan asettaa käyttäjille esimerkiksi silloin, kun käyttäjältä ei tarvitse estää tiedon saantia kokonaisuudessaan tietokannasta, vaan tieto voidaan peittää käyttäjältä joiltain osin tietyssä tilanteessa. (Kuisma 2006; Käyttäjähallinta 2010; Hansson.)

## 5 Tietoturva yrityksen järjestelmässä

Jokaisessa yrityksessä käsitellään jonkin tyyppistä luottamuksellista tai salassapitovelvollista materiaalia, joiden käytettävyydestä, eheydestä ja luottamuksellisuudesta tulee tehdä tarkka suunnitelma. Tietoja pitää suojella niin yrityksen sisäisiltä- kuin yrityksen ulkopuolisiltakin

käyttäjiltä. Yrityksen sisäisesti tulee tarkkaan rajata tietojen käytettävyys, eli mihin tietoihin kenelläkin käyttäjällä on oikeus ja minkälaisia käyttöoikeuksia mihinkin tietoon tarvitaan käyttäjäkohtaisesti. Tietojen suojaus ulkoisilta käyttäjiltä tarkoitetaan lähinnä sitä, että minkälaista tietoa viedään yrityksen ulkoisille sidosryhmille, kenelle ja miten ulkoisille käyttäjille rajataan pääsyä yrityksen sisäisiin tietoihin ja miten estetään mahdollinen tietovuoto tai tietojenkalastus yrityksen ulkopuolelle. Yrityksen tietojen käytettävyydellä ja sen rajaamisella on suuri merkitys yrityksen liiketoiminnan kannalta, minkä suunnittelu ja määrittely tulisi toteuttaa hyvin tarkasti. (Lahti & Salminen 2014; Nykänen & Seppälä 2015.)

Tietojen oikeaoppinen käsittely ja niiden suojaaminen vääriltä käyttäjiltä voidaan jakaa teoreettisesti erikseen tietojen suojaamiseen ja tietoturvaan. Tietosuojalla tarkoitetaan muun muassa henkilötietojen käsittelyn turvaamista ja niiden suojaamista asiattomalta käsittelyltä. Tämä tarkoittaa sitä, että tiedot tulee säilyttää luottamuksellisesti ja tiedot tulee olla valtuudettomasti saamattomissa ja käyttämättömissä. Täten taataan henkilötietoihin kohdistuva yksityisyys ja oikeusturva. Tietoturvalla tarkoitetaan lähinnä tietojärjestelmistä, tietoliikenteestä ja henkilöistä tai erilaisista käyttäjistä aiheutuvien riskien hallintaa, ja eri keinojen ja toimenpiteiden kokonaisuutta, joilla varmistetaan tietojen turvallisuus. Tämä tarkoittaa muun muassa laitteistoissa, ohjelmistoissa ja tietoliikenneyhteyksissä käytettävien tietojen fyysistä, teknistä ja toiminnallista suojaamista. (Nykänen & Seppälä 2015.)

Eri organisaatioiden ja yritysten tiedot ja tietojärjestelmät ovat tietosuojan ja tietoturvan toiminnan ja toimintakyvyn kannalta hyvin olennainen osa. Näiden kahden toiminnan avulla voidaan taata yrityksen tai organisaation tietojen turvallinen ja luottamuksellinen käsittely. Tietosuojalla ja tietoturvalla voidaan siis varmistaa yrityksen tai organisaation toimintaympäristö, arkaluontainen tieto, liiketoimintatieto ja materiaali sekä turvata asiakkaiden ja muiden sidosryhmien yksityisyys ja tietojen salassapito. Päästäkseen tähän tavoitteeseen, tulee yritys tai organisaatio suunnitella tietosuojaan ja tietoturvaan käytettävät menetelmät tarkkaan niin yleisellä tasolla kuin myös eri ohjelmistoissa ja tietoliikenneveikoissa, jossa näitä tietoja käsitellään. Toki eri ohjelmistojen ja järjestelmien tarjoajat tarjoavat tuotteissaan yleistä tietoturvamääritelmää, jolla voidaan varmistaa ohjelman tai tietojärjestelmän tietoturva, mutta tämä toiminnallisuus täytyisi vielä sovittaa oman yrityksen tai organisaation omaan tietosuoja- ja tietoturvamäärittelyyn. (Lahti & Salminen 2014; Nykänen & Seppälä 2015.)

Tietojärjestelmä- ja ohjelmistoturvallisuuden tavoitteena on turvata tietojenkäsittelypalveluiden eheys, luottamuksellisuus sekä tietojärjestelmissä ja sovelluksissa käsiteltävien tietojen saatavuus. Järjestelmää suunniteltaessa tulisi yrityksen tai organisaation paneutua erityisesti näihin tietosuoja ja -turvallisuus perustavoitteisiin. (Nykänen & Seppälä 2015.)



Luottamuksellisuus liittyy lähinnä tietosuojan ja yksityisyyden turvaamista. Luottamuksellisuudella tarkoitetaan tiedon valtuudettoman käytön suojaamista, jolloin tiedot ovat vain niihin oikeutettujen henkilöiden käytettävissä. (Nykänen & Seppälä 2015.)

Tiedon eheydellä tarkoitetaan tietojärjestelmässä käytettävän tiedon täydellisyyttä ja muuttumattomuutta tiedon syötön, käsittelyn, tiedonsiirron tai arkistoinnin aikana. Eri sovellukset tai tietojärjestelmät voivat käsitellä samaa tietoa omissa prosesseissaan, joten eheyden takaamiseksi tietojen valtuudeton muuttaminen tulisi estää, sekä mahdollisista muutostapauksista pitää pystyä toipumaan. Eheyden takaaminen onkin usein ongelmallista ja se vaatii laajaa ymmärrystä organisaaation tietovirroista ja tietovarannoista. (Nykänen & Seppälä 2015.)

Tiedon käytettävyydessä ja saatavuudessa viitataan tietojen saannin esteettömyyteen niille, joilla on niihin oikeus. Esteettömyyttä voi aiheuttaa esimerkiksi erilaiset katkokset tai tietojärjestelmän ja -liikenneverkon toimintavirheet ja järjestelmähäiriöt. Katkosten tai virheiden seurauksena tietoa voi joko kadota, tieto voi arkistoitua virheellisenä tai toiminto voi aiheuttaa tietoturva-aukon, jossa tietojen käsittelemiseen valtuudeton henkilö voi päästä tietoihin käsiksi. (Nykänen & Seppälä 2015.)

## 6 Toiminnanohjausjärjestelmä yrityksen toiminnassa

Yksittäisen yrityksen toimintaa voi olla ohjaamassa useita erilaisia ja toisistaan riippumattomia järjestelmiä. Näitä järjestelmiä on nykypäivänä olemassa hyvin monia erilaisia ja ne ovat tehty palvelemaan vain tietyn yrityksen toiminnan tarpeita. Ongelmana tässä on se, että itsenäiset järjestelmät eivät kommunikoi keskenään eivätkä jaa tietoa toistensa kanssa, mikä vaikeuttaa koko yrityksen toimintaa monella eri tasolla. Tarkoitus on se, että yrityksen koko tietojärjestelmäarkkitehtuuri tulisi suunnitella siten, että se palvelee tarkoitustaan ja ennen kaikkea tukee koko yrityksen strategiaa. Parhaiten tähän tulokseen päästään siten, että yrityksen jokainen ohjelmisto ja järjestelmä suunnitellaan toimivan niin, että ne jakavat tietoa keskenään ja tallentavat tietonsa yhteen isoon yhteiseen tietokantapankkiin muodostaen yhden ison toisistaan riippuvaisen tietojärjestelmäinfrastruktuurin. Tällöin jokainen yrityksen digitaalisesti ohjattu toiminto tukevat toinen toisiaan niiden tavoitteissaan. Tämä edesauttaa yrityksen prosessien toimivuutta ja läpikulkua, ja täten tukee koko yrityksen strategiaa. (Lahti & Salminen 2014.)

Toiminnanohjausjärjestelmän tarkoitus on tukea ja hallinnoida koko yrityksen toimintaa kaikissa sen toiminnan osissa. Toiminnanohjausjärjestelmän englanninkielinen nimi tulee sanoista Enterprise Resource Planning eli ERP. Teknisesti ERP-järjestelmä koostuu toisiinsa integroiduista modulaarisista sovelluksista ja ohjelmista. Idea on, että ohjelmat ovat integroitua keskenään, jakavat tietoa toistensa kanssa ja käyttävät yhtä samaa keskitettyä tietokantaa.

Toiminnanohjausjärjestelmiä on hyvin monia ja käytettävyydeltään erilaisia. Tyypillistä kaikille ERP-järjestelmille kuitenkin on, että ne kattavat toiminnallisuudet ainakin myyntiin, tuotantoon, projektihallintaan, henkilöstöhallintoon, logistiikkaan ja materiaalihallintoon sekä taloushallintoon. ERP-järjestelmät on tarkoitettu käytettäväksi kaiken kokoisissa yrityksissä ja tarkoituksena on, että toiminnanohjausjärjestelmä pystyisi kattamaan kaikkien yritysten perustoiminnallisuudet. Lähtökohta on, että ERP-järjestelmä mahdollistaa hallinnan yrityksen perustoimintoihin, jolloin muut yrityksen toiminnallisuudet olisivat integroitavissa järjestelmään, tai koko ERP-järjestelmä olisi räätälöitävissä yrityksen toiminnallisuuksien etujen mukaiseksi. (Lahti & Salminen 2014.)

Yrityksillä saattaa olla myös käytössä toiminnanohjausjärjestelmän lisäksi useita erilaisia ulkoisia ja sisäisiä järjestelmiä. Osa näistä järjestelmistä voi olla yhdistetty toiminnanohjausjärjestelmään järjestelmien välisellä integraatiolla. Integraatiossa järjestelmät voivat joko jakaa tietoja keskenään omien tietokantojensa välillä tai järjestelmät voivat olla kokonaan riippuvaisia toiminnanohjausjärjestelmästä. Tässä tapauksessa ulkoiset ja sisäiset järjestelmät voivat käyttää toiminnanohjausjärjestelmän kanssa samaa tietokantaa ja tietoa voidaan syöttää ja lukea tietokantaan kummastakin järjestelmästä rajatuin oikeuksin. Tällöin toiminnanohjausjärjestelmä ylläpitää näitä järjestelmiä ja käyttäjähallinta tapahtuu itse toiminnanohjausjärjestelmässä. Tässä tapauksessa ulkoinen tai sisäinen järjestelmä on tarkoitettu lähinnä vain tietojen tuontiin ja lukuun järjestelmien yhteisestä tietokannasta. Toiminnanohjausjärjestelmässä luodaan näihin järjestelmiin käyttäjät, annetaan eri käyttöoikeuksia ja rajataan näkyvyyttä tietokannan sisällöstä. (Lahti & Salminen 2014.)

## 6.1 Eri järjestelmät toiminnanohjauksessa

Ohjelmistokehitys on kehittynyt nopeasti itse rakennetuista räätälöidyistä järjestelmistä pakketoitettuihin ja kokonaisvaltaisiin ERP-järjestelmiin. Nykyään yrityksissä toteutetaan omaa järjestelmäkehitystä vain jos markkinoilla olevista ohjelmistoista ja järjestelmistä ei löydy sopivaa omien toiminnallisuuksien tarpeisiin nähden. Nykyään markkinoilta löytyy paljon erilaisia erillisjärjestelmiä yrityksen yksittäisen toiminnallisuuden ohjaamiseen, esimerkiksi taloushallintoon, ja kattavia useiden toiminnallisuuksien ohjaamiseen tarkoitettuja kokonaisvaltaisia ERP-järjestelmiä. Näiden yksittäisten toimintojen ohjaukseen tarkoitettut erillisjärjestelmät ja -ohjelmistot ovat tyypillisesti standardeja valmisohjelmistoja. Näistä ohjelmistoista löytyy yleensä varsin kattavat ominaisuudet ja toiminnallisuudet käyttötarkoituksen mukaisen prosessin toiminnanohjaukseen. Näiden ohjelmistojen heikkous lienee kuitenkin siinä, että ne eivät automaattisesti keskustele muiden yritysten ohjelmistojen kanssa, ellei niitä integroida toisiinsa. Kuitenkin suurin osa näistä erillisohjelmista sisältää valmiina perusrajapinnat yleisiin

liittymä- ja tiedonsiirtotarpeisiin, jotta integrointi muiden ohjelmistojen kanssa onnistuu helpommin, vaikkakin eri sovellusten välillä on merkittäviä eroavaisuuksia näissä toiminnoissa. Tämän lisäksi jotkut ohjelmistot ovat vielä erikseen räätälöitävissä. (Lahti & Salminen 2014.)

ERP-järjestelmien kehitys on lähtenyt voimakkaasti kasvuun 1990-luvulta lähtien. Tällöin järjestelmät olivat kiinteitä valmisohjelmistoja, joita ei pystytty helposti räätälöimään tai integroimaan muiden ulkoisten järjestelmien kanssa. 2000-luvulla ERP-järjestelmien kehitys kuitenkin kasvoi huomattavasti ja tarve järjestelmien räätälöintiin yrityksen toimintojen ja prosessien mukaiseksi, sekä integrointi muiden yritysten ohjelmistojen kanssa kasvoi huomattavasti. Mitä suuremmasta yrityksestä oli kyse, sitä monitoimisemmaksi ERP-järjestelmä tuli räätälöidä. Tämän lisäksi 2000-luvulta lähtien eri ohjelmistojen ja järjestelmien kehitys oli lähtenyt huomattavaan nousuun, mikä asetti ERP-järjestelmille haasteita mahdollistaa ulkopuolisten järjestelmien integroinnin omaan järjestelmään. Eri ohjelmistoja sytyi ja kehitettiin jatkuvasti, minkä ansiosta myös ohjelmistoissa käytetyt tietotekniset menetelmät ja tekniikat kehittyivät huomattavasti. Täten myös ERP-järjestelmissä käytettävät tekniikat tuli siis pysyä mukana kehityksessä, jotta ERP-järjestelmät pystyisivät tukemaan yritysten toimintaa parhaalla mahdollisella tavalla kehittyneessä tietoteknisessä ympäristössä. (Lahti & Salminen 2014.)

Nykyään yritykset voivat päättää ylläpitävätköivät he itse omaa toiminnanohjausjärjestelmäänsä tai onko toiminnanohjaus joko täysin tai osittain ulkoistettua. Yrityksellä on siis mahdollisuus ottaa koko ERP-järjestelmä käyttöön itselleen asentamalla järjestelmä omalla vastuulla olevaan IT-ympäristöön. Tällöin asiakasyritys ostaa vain lisenssin ERP-järjestelmän käyttämisestä, asentaa itse järjestelmän kokonaisuudessaan omiin tiloihinsa ja vastaa järjestelmän ylläpidosta, hallinnasta ja päivityksestä itse. Tämä on kuitenkin nykypäivänä harvinaista ja tällaisessa toiminnassa yleensä ERP-järjestelmän toimittaja on ulkopuolinen yritys. Tällöin ERP-järjestelmää käyttävä yritys ostaa lisenssin järjestelmän käytöstä, mutta ulkoistaa järjestelmän asennuksen, ylläpidon ja hallinnan vastuun ulkopuoliselle yritykselle. Tässä tapauksessa ERP-järjestelmä on myös todennäköisesti asennettu ulkoistetun yrityksen omaan IT-ympäristöön. Tämän toiminnon avulla yrityksen käyttämä toiminnanohjausjärjestelmä on täysin räätälöitävissä omien tarpeiden mukaiseksi. Yritys pystyy käytännössä muokkaamaan ja integroimaan järjestelmää oman tahdon mukaan niin paljon kuin se on taitojen ja resurssien osalta mahdollista. (Lahti & Salminen 2014.)

Toinen vaihtoehto on ulkoistaa koko toiminnanohjaus ulkopuolisen yrityksen tarjoamalle palvelulle. Tällöin ulkopuolinen yritys tarjoaa toiminnanohjauspalvelua myymällä asiakkaille oikeuksia käyttää heidän toiminnanohjausjärjestelmäänsä. Täten asiakasyritys maksaa ainoastaan vuokraa toiminnanohjausjärjestelmän käytöstä, eikä asiakasyrityksen tarvitse huolehtia järjestelmän ylläpidosta. Tässä vaihtoehdossa toiminnanohjauksen käyttö tulee useimmiten

taloudellisesti edullisemmaksi, eikä yrityksen tarvitse huolehtia järjestelmän ylläpidosta. Nykypäivänä tällaisia toiminnanohjauspalveluita tarjotaan yleensä pilvipalveluina. Pilvipalvelut tarkoittavat verkon kautta käytettäviä tietoteknisiä- tai muita ohjelmistopalveluja. Täten asiakas tarvitsee ainoastaan verkkoyhteyden päästäkseen käsiksi järjestelmään. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että yritys pystyy pelkän älypuhelimien avulla hallitsemaan toiminnanohjausta. Tämän tyyppinen toiminnanohjaus on yleensä tarkoitettu vain yrityksen tiettyjen yksittäisten toimintojen hallintaan, esimerkiksi johonkin taloushallinnon toiminnan osaan. Laajamittaisemmat toiminnanohjaukset voivat tapahtuvat siis tietokoneella internet selaimella palveluntarjoajan verkkosovelluksella, tai tietojen tallennuksella omasta järjestelmästä pilvipalveluun. Heikkoutena tässä vaihtoehdossa lienee muun muassa se, että toiminnanohjauspalveluita tarjoavien yritysten järjestelmät eivät välttämättä palvele yrityksen kaikkia toimintoja ja kommunikointi joidenkin erillisohjelmistojen kanssa puuttuu kokonaan. Vaikka tässäkin vaihtoehdossa on integroinnin ja tietokantojen keskityksen mahdollisuutta, tässä toteutuksessa yritys ei välttämättä pääse lähellekkään samaan tulokseen, kuin täysin omiin tarpeisiin räätälöidyssä ERP-järjestelmässä, eikä tietojen keskitetty tallennus välttämättä onnistu samoilla tuloksilla. (Lahti & Salminen 2014.)

## 6.2 Toiminnanohjaus moniyritysympäristössä

Monen eri yhtiön muodostamassa konsernissa on myös mahdollista hoitaa monien eri toimintojen prosesseja samoilla ohjelmistoilla ja toiminnanohjausjärjestelmällä. Tämä edistää huomattavasti kaikkia konsernin yrityksiä tietojen jakamisessa tietoteknisestä näkökulmasta. Konserneissa, joissa hoidetaan eri toimintojen prosesseja monelle erillisille yritykselle samoja tietoteknisiä tekniikoita ja järjestelmiä käyttäen, on havaittu saavutettavan huomattavia säästöjä sekä prosessien tehokkuuden ja läpinäkyvyyden parantumista. Jos konsernin kaikki yritykset käyttävät samoja ohjelmistoja ja järjestelmiä, voidaan näiden järjestelmien tietoja jakaa helpommin keskenään ja tietojen tallennus yhteen keskitettyyn tietokantaan onnistuu huomattavasti helpommin. Kun konsernin kaikki yrityksen hoidetaan samassa IT-ympäristössä, voidaan järjestelmien ja tietokantojen ylläpito toteuttaa keskitetysti kaikkialla samaan aikaan ja samoilla tuloksilla. Lisäksi erillisten erillisohjelmistojen väliset liittymät voidaan rakentaa vain kertaalleen, sillä yleensä kahden järjestelmän välisellä rajapinnalla voidaan siirtää monien eri yritysten tietoja, jos rajapintojen välisessä tiedonsiirrosta kaikki tiedot ovat samassa muodossa ja järjestelmät ovat kaikissa yrityksissä samat. (Lahti & Salminen 2014, 49-50.)

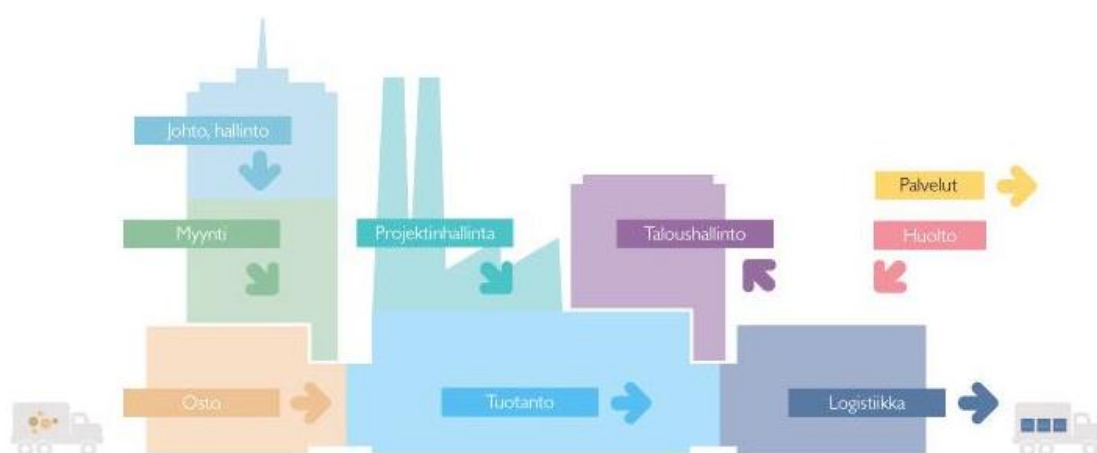
Yhtenäisissä järjestelmissä voidaan myös ylläpitää erilaisia rekistereitä keskitetysti. Yritysten välisellä raportoinnilla yhteisen rekisterin avulla edesauttaa huomattavasti eri yritysten toimintaa monella eri tavoilla. Esimerkiksi uudet asiakkaat tai toimittajat siirtyvät automaattisesti kaikkien yritysten käytettävässä olevaan rekisteriin ja rekisterin avulla pystytään myös

raportoimaan esimerkiksi eri toimittajien ostoja ja muita tietoja. Lisäksi mikäli jokainen yritys ylläpitää samaa kattavaa rekisteriä, yritykset voivat edesauttaa omilla tarpeettomilla tiedoillaan jonkun toisen konsernin yrityksen hyvin tarpeellisiksi osoittautuneita tietoja. (Lahti & Salminen 2014, 50.)

Järjestelmien yhtenäisyys mahdollistaa myös keskitettyjä kontrolleja koko konsernin laajuisesti. Esimerkiksi taloushallinnon näkökulmasta kassanhallintaa voidaan helpottaa, kun kassaennusteiden tiedot ovat keskitetty järjestelmän tietokantaan reaaliaikaisena. Lisäksi moniyri-tyssympäristöissä voidaan myös moninkertaistaa ajansäästöjä automatisoinnissa ajamalla massa-ajoina erilaisia tietoja koko konsernin yrityksille samalla kertaa. Tällaisia tietoja voi olla esimerkiksi maksatukset, ostolaskujen siirrot, tiliotekirjaukset tai poistoajot. (Lahti & Salminen 2014, 51.)

### 6.3 Jeeves toiminnanohjausjärjestelmä

Jeeves Universal ERP on nykyaikaisten yritysten käyttöön ja tarpeisiin kehitetty toiminnanohjausjärjestelmä. Järjestelmän on kehittänyt ja suunnitellut Ruotsissa vuonna 1992 perustettu Jeeves Information Systems AB -ohjelmistotalo. Järjestelmä on suunniteltu kaiken kokoisten yritysten käyttöön ja se on pyritty kehittämään niin, että se kattaisi kaikki yrityksen liiketoiminnan tärkeimmät ja keskeiset toiminnot. Järjestelmän toiminta voidaan jakaa yhdeksään eri ydintoiminto-alueeseen, jotka ovat taloushallinto, myynti, palvelu, asiakashallinta ja tuotanto sekä tuote-, projektien-, tilaus-toimitusketjun-, toimeksiantojen- ja liiketoimintatietojen hallinta. Alla esiintyvässä kuviossa on esitetty Jeeves toiminnanohjausjärjestelmän yhdeksän pää ydintoimintoa. (Jeeves History. 2015; Jeeves Application Areas. 2015.)



Kuvio 2: Jeeves toiminnanohjausjärjestelmään integroidut ydintoiminnot (Jeeves Application Areas 2015)

Järjestelmä on alun perin kehitetty helposti ja monipuolisesti räätälöitäväksi ohjelmistopakettiksi, jolloin asiakkaat pystyisivät muokkaamaan järjestelmää mahdollisimman paljon omien tarpeidensa mukaisesti. Järjestelmän vakioversio on suunniteltu niin, että sen pitäisi kattaa asiakasyrityksen liiketoiminnan perus osa-alueet, mutta sen helppo räätälöinti ja järjestelmän muokattavuus antaa valmiuksia sovittaa järjestelmän hyvin laajaan ja joustavaan käyttöön. Järjestelmässä voidaan rakentaa kokonaan omia ohjelmia ja ohjelmien näkyvyys ja visuaalisuus voidaan määritellä haluamalla tavalla. Esimerkiksi ohjelmien sisäiset välilehdet voidaan helposti muokata ja nimetä haluamallaan tavalla. (Jeeves History. 2015; Jeeves Application Areas. 2015)

Järjestelmä kehitetty Microsoft SQL Server - tietokantahallintajärjestelmän pohjalle, mikä mahdollistaa järjestelmän käyttämistä pilvipalveluna tai etäkäytössä. Järjestelmästä on olemassa täysin pilvipalveluna toimiva vaihtoehto, tai asiakas voi halutessaan ostaa lisenssin järjestelmän käytöstä ja asentaa järjestelmän omaan palvelinympäristöönsä. Järjestelmä kattaa myös moniyritysympäristön, jossa asiakas voi pyörittää useamman yrityksen toimintaa samassa järjestelmässä. Järjestelmän toimintaa pystytään myös muokkaamaan helposti yksikeräistetyt makrojen rakennus moduulin avulla, jossa asiakas pystyy rakentamaan omia makroja ja ohjelmapätkiä suoraan järjestelmän sisäisessä makrojen muokaus työkalussa. Tämän avulla asiakas pystyy muokkaamaan järjestelmän toimintoja omien tarpeidensa mukaiseksi, välttämällä järjestelmän sisäänrakennettuja yksitoimisia toimintoja. Järjestelmä on myös kehitetty niin, että siihen on yksinkertaista integroida ulkopuolisia järjestelmiä. Lisäksi järjestelmään on valmiiksi integroitu Jeevesin omia muita järjestelmiä, jonka avulla järjestelmässä voidaan yksinkertaisesti hallita ja lukea tietoja näistä muista järjestelmistä. Tällaisia tietoja ovat esimerkiksi erilaiset raportit ja dokumentit. (Jeeves History. 2015; Jeeves Application Areas. 2015)

## 7 Tutkimusmenetelmät

Empiirisessä tutkimuksessa tutkimusmenetelmillä tarkoitetaan niitä konkreettisia menetelmiä ja tekniikoita, joilla tutkittavaa asiaa tai ilmiötä tutkitaan, sekä analysoidaan tutkimusten perusteella hankittua tutkimusmateriaalia. Hyvän tutkimusaineiston saamiseksi, tutkimusmenetelmän valinta tulee miettiä tarkkaan, jotta tutkittavaa asiaa pystytään tutkimaan mahdollisimman monipuolisesti ja tuottavin menetelmin. Lisäksi tutkimusaineiston analysoinnissa käytettävät tekniikat ovat hyvin merkittävä osa tutkimuksen lopputuloksen ja sen luotettavuuden kannalta, joten myös analyysiin käytettävät menetelmät tulee miettiä tarkkaan. Tutkimusmenetelmien määrittelyssä täytyy siis miettiä tarkkaan sitä, miten valittavien menetelmien käytettävyyden tarkoituksella seurataan ja selvitetään itse tutkittavaa tutkimusongelmaa. (Tutkimusmenetelmät ja tutkimusaineistot. 2007.)

Tutkimusmenetelmät voidaan luokitella kahteen pääsääntöiseen menetelmään. Näitä menetelmiä ovat laadullinen ja määrällinen tutkimusmenetelmä. Tutkimusmenetelmät poikkeavat hieman toisistaan tutkittavan aineiston ominaisuuksien tutkimisen ja tutkimusaineiston tuottamisen perusteella, mutta näitä tutkimusmenetelmiä voidaan myös käyttää keskenään samassa tutkimuksessa, jotta tutkimuksesta saadaan mahdollisimman laajasti tutkimusnäkökulmia. (Tutkimusmenetelmät ja tutkimusaineistot. 2007.)

### 7.1 Määrällinen tutkimus

Määrällinen tutkimus tunnetaan myös nimellä kvantitatiivinen tutkimus. Tutkimus on tieteellisen tutkimuksen menetelmäsuuntaus, jossa pyritään tutkimaan ja tulkitsemaan tutkittavaa kohdetta numeroiden ja tilastojen avulla. (Määrällinen tutkimus. 2015.)

Tutkimuksessa keskitytään tutkimaan tutkittavaa asiaa tai ilmiötä sen luokitteluun, syy- ja seuraussuhteiden, vertailuiden ja numeraalisten tulosten perusteella. Määrällisessä tutkimuksessa tapahtuu runsaasti erilaisia tilastollisia ja laskennallisia tutkimus ja analyysimenetelmiä. (Määrällinen tutkimus. 2015.)

### 7.2 Laadullinen tutkimus

Laadullinen tutkimus on kvalitatiivista tutkimusta, jossa tutkimusaineistoa ei hankita määrällisen tutkimuksen tavoin tilastoilla ja numeroilla todistettavilla keinoilla, vaan tutkimusaineisto kerätään monen eri menetelmän perusteella. Tutkimusmenetelmä ei ole minkään tietyn tieteen alan tutkimusote tai tutkimusmenetelmä, vaan tutkimuksissa pyritään lukuisien erilaisten menetelmien, lähestymistapojen, tutkimusaineistonkeruu- ja analyysimenetelmien avulla ymmärtämään tutkittavan kohteen laatua, ominaisuuksia ja itse sen merkitystä kokonaisvaltaisesti. (Laadullinen tutkimus. 2015; Saaranen-Kauppinen & Puusniekka. 2006.)

Yhteistä kaikille laadullisen tutkimus menetelmille on se, että niissä pyritään tutkimaan elämismailmaa. Menetelmissä korostuu yleensä kohteen esiintymisympäristöön, taustaan, kohteen merkitykseen, ilmaisuun ja tarkoitukseen liittyviä näkökulmia. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa ei yleensä koskaan voida saavuttaa tutkittavan asian tai ilmiön perusteellista selvitystä, vaan tutkimus on lähinnä tutkittavan asian pintaraapaisua ja tietyn osa-alueen tutkimista. (Laadullinen tutkimus. 2015; Saaranen-Kauppinen & Puusniekka. 2006.)

### 7.3 Validiteetti ja reliabiliteetti

Tutkimuksen pätevyyden ja siinä syntyvän tiedon luotettavuuden mittareina voidaan käyttää validiteettia ja realibiteettia. Näiden kahden käsitteen avulla voidaan mitata kuinka pätevänä tehtyä tutkimusta voidaan pitää ja kuinka luotettavia ovat tutkimuksessa aikaan saadut tutkimustulokset. (Mittaaminen: Mittarin luotettavuus. 2008.)

Validiteetilla tarkoitetaan mitattavan asian pätevyyttä mitata sitä, mitä sen on tarkoitus mitata. Tutkimustyön validiteetti mittaa muun muassa sitä, että onko tutkimustyössä käytetyt menetelmät mitannut tarpeeksi kattavasti ja tehokkaasti niitä asioita mitä on haluttu mitata. Esimerkiksi tutkimuksen epäonnistunut otanta, mittauksen ajankohta tai esimerkiksi haastatteluvien kohteiden ja haastattelijan välinen huono henkiökemia voivat aiheuttaa mittarin käytön epäpätevyyttä. (Mittaaminen: Mittarin luotettavuus. 2008)

Tutkimuksen reliabiliteetilla pyritään mittaamaan sitä, kuinka tarkasti ja toistettavasti tutkimus tuottaa tietoa. Tutkimustyössä reliabiliteetilla kuvataan myös tutkimuksen luotettavuutta ja toimintavarmuutta. Jos tutkimustyön mittari osoittautuu täysin reliaabeliksi, siihen eivät ole vaikuttaneet mitkään satunnaisvirheet tai olosuhteet. Reliabiliteetin merkitys on hieman erilainen kvalitatiivisessa ja kvantitatiivisessa tutkimuksessa. Kvalitatiivisen tutkimuksen reliabiliteetti määräytyy sen pohjalta, oliko tutkija päätenyt samoihin havaintoihin ja johtopäätöksiin, jos tutkimus olisi toteutettu eri aikaan, eri paikassa tai tutkija olisi tutkinut eri ilmiöt tutkimuksessa. Lisäksi reliabiliteetilla voidaan mitata sitä, onko tutkija päätenyt samoihin johtopäätöksiin muiden tutkimusten kanssa tutkiessaan samaa ilmiötä samoilla lähtökohdilla. (Mittaaminen: Mittarin luotettavuus. 2008)

## 8 Tutkimus

Tässä luvussa käsitellään tämän opinnäytetyön tutkimuksen suunnitelmaa ja itse tutkimuksen toteuttamista. Tarkoitus on kuvata ja selittää tutkimuksen toteutusta ja suunnitelmaa, sekä sen eri vaiheita ja menetelmiä.

Ensiksi käsitellään tutkimuksen toteutussuunnitelmaa. Tarkoitus on kuvata tutkimuksen suunnitelma kokonaisuudessaan tutkimuksen aiheen valinnasta sen julkaisuun asti. Seuraavaksi käsitellään itse tutkimuksen toteutusta ja tutkimusmenetelmiä. Tarkoitus on kuvata missä olosuhteissa tutkimus toteutettiin, miten ja mistä tutkimukseen tarvittavaa taustatietoa, aiempia tutkimustuloksia ja muuta tutkimuksen apuna käytettävää teoretietoa on kerätty, sekä mitä menetelmiä aineiston keräämisessä on käytetty ja miten kerätty tutkimusaineisto on vastannut asetettun tutkimusongelman tutkimiseen.



## 8.1 Tutkimuksen toteutus suunnitelma

Tutkimus alkoi suunnitteluvaiheella, joka koostui varsinaisen tutkimusongelman kartoittamisella ja analysoinnilla, aiheen rajauksella, taustatietoihin ja aiempiin tutkimustuloksiin perehtymisellä ja saavutettavien tulosten määrittelemisellä. Tarkoitus oli perehtyä hyvin itse tutkimusongelmaan, tutkittavan asian taustateorioihin, vastaavanlaisten tutkimuksien aiempiin tutkimustuloksiin ja siihen mitä tutkimuksella oli tarkoitus saavuttaa.

Tutkimusongelmaan perehtyminen vaati paljon itse järjestelmän käyttöä, muiden yrityksen työntekijöiden kanssa tehtyä yhteistyötä sekä järjestelmäkonsulttien avustusta. Näiden toimintojen avulla perehtyminen tutkimusongelmaan onnistui hyvin.

Seuraavaksi tutustuttiin ja paneuduttiin varsinaisen tutkimuksen taustatietoihin, -teoriaan ja aiempien vastaavanlaisten tutkimusten tuloksiin. Tietoihin ja tuloksiin perehdyttiin useiden eri lähteiden avulla ja näiden sisäistäminen vei paljon aikaa, mutta tietoa saatiin sisäistettyä runsaasti. Perehdyttäviin taustatietoihin kuului muun muassa käyttäjähallinnan, tietoturvan ja toiminnanohjausjärjestelmien teorian, itse Jeeves toiminnanohjausjärjestelmän ominaisuudet ja toiminnallisuus, toimeksiantavan konsernin toiminta ja konsernin käyttäjähallinta, sekä empiirisen ja kvalitatiivisen tutkimuksen toteutus.

Suunnitteluvaiheen viimeinen osuus muodostui tutkimusaiheen rajauksella ja saavutettavien tulosten määrittelyllä. Tarkoitus oli luoda selvä kuva siitä mitä ollaan tutkimassa, mihin tutkimusaihe rajoittuu ja mitä tuloksia tutkimuksella on tarkoitus saavuttaa. Aihe oli hyvin laaja ja aiheen rajaaminen vaati paljon määrittelyä ja kartoitusta, sekä saavutettavat tulokset määriteltiin hyvin karkealla tasolla vielä tässä vaiheessa.

Toteutusvaihe koostui itse tutkittavan asian tutkimustulosten keräämisellä ja kerätyn aineiston analysoinnilla. Tarkoitus oli kerätä mahdollisimman paljon tutkimusaineistoa eri tutkimusmenetelmiä käyttäen ja analysoida kerätty aineisto. Kerätyn aineiston analysoinnissa oli tarkoitus tuottaa luotettavaa tutkimustulosta, perustuen ja tukena käyttäen muiden aiempien tutkimusten tutkimustuloksia.

Julkaisuvaiheessa oli tarkoitus kirjoittaa tutkimus kokonaisuudessaan opinnäytetyödokumentiksi ja julkaista valmis versio. Julkaisuvaihe eteni pala palalta, jossa määriteltiin ensiksi dokumentin rakenne ja sisällysluettelo. Seuraavaksi kirjoitettiin teoria- ja tutkimusosuus, jossa esiteltiin tutkimuksen taustatietoihin liittyvät keskeiset käsitteet aiempien tutkimusten tulosten ja muiden teorioiden perusteella, tutkimustyön toimeksiantava konserni ja itse tutkimuksen toteutus suunnitelma kokonaisuudessaan. Viimeiseksi kirjoitettiin tutkimuksen toteutusvaihe ja yhteenveto, jossa käsiteltiin tutkimuksessa kerättyä aineistoa, tutkimustulosten esittelyä ja tutkimuksessa esiintyviä kehitysehdotuksia.

Järjestelmän sähköisen käyttöoppaan tutkimisesta löytyi myös paljon tutkimusaineistoksi rinnastettavaa materiaalia. Käyttöoppaassa selitettiin hyvin teknisellä tasolla jonkin tutkittavan toiminnon toimintamalli siitä miten se toimii, mihin sitä käytetään ja kaikki kyseiseen toimintoon liittyvät tekniset osat sekä komponentit. Tämä edesauttoi huomattavasti havainnollisen tutkimuksen suorittamista ja selitystä siitä, miten toimintoa voidaan testata niin, että saadaan haluttua testausaineistoa.



Kuvio 3: Opinnäytetyön toteutussuunnitelma

## 8.2 Tutkimuksen toteutus ja menetelmät

Itse tutkimukset ja testaukset on toteutettu tutkimuksen toimeksiantavan yrityksen omissa tiloissa yhteistyössä yrityksen usean työntekijän, dokumentoidun materiaalin ja alan ammattilaisten kanssa. Tutkimuksen taustatietoja ja tutkimuksen luotettavuutta tukevaa muista tutkimuksista saatua tietoa on kerätty useasta eri julkaistusta ja julkaisemattomasta lähteestä. Tällaisia lähteitä ovat muun muassa kirjat, erilaiset yrityksen sisäiset dokumentit ja monet eri internet sivut. Lähteet ovat tarkemmin esitetty lähdeluettelossa.

Tutkimus on toteutettu empiirisenä tutkimuksena ja sen tutkimusmenetelmänä on käytetty kvalitatiivista tutkimusmenetelmää. Tutkimusmenetelmissä oli tarkoitus käyttää harkinnanvaraista otantaa. Tutkittavaan asiaan ei valittu määrällisesti montaa esimerkkiä, vaan tutkimuksessa pyrittiin tutkimuskohteiden perusteelliseen tulkintaan ja tutkittavien ilmiöiden syvälliseen perehtymiseen, jossa oli tärkeä ottaa huomioon tutkimuksessa saadun aineiston laatu ja tapahtuman tai ilmiön kokonaisvaltainen- ja syvemmän käsityksen ymmärtäminen.

Tutkimusaineiston keräämisen menetelminä käytettiin havainnointia, haastatteluja, tutkittavan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöoppaan tulkitsemista ja yleisien keskustelujen tulkit-

semista aiheeseen liittyen, muun muassa ryhmäkeskusteluilla sähköpostin välityksellä. Havainnoinnilla pyrittiin tekemään konkreettisia testauksia itse järjestelmässä. Tarkoituksena oli tehdä käytännön testauksia järjestelmän sisällä, jossa pyrittiin tarkastelemaan jonkin toiminnon tuloksia ja seurauksia. Tällaisia testauksia olivat esimerkiksi järjestelmän käyttäjiin kohdistuvia asetuksien määrittelyjä ja niiden vaikutuksista yhden käyttäjän tai käyttäjäröhmän käyttäjien toimintaan. Testauksessa saatettiin esimerkiksi tehdä tietojen lukuun tai käsitteelyyn liittyviä rajoituksia tiettyyn käyttäjään tai käyttäjäröhmään kohdistuen. Toiminnan tuloksia testattiin käyttäjän tai käyttäjien toimintojen testauksessa ja tämän perusteella pystyttiin tekemään havaintoja ja määritelmiä toimintojen seuraamuksista.

Haastattelujen ja ryhmäkeskustelujen avulla pystyttiin saamaan myös paljon tutkimusaineistoa. Näissä pyrittiin keräämään aineistoa järjestelmän käyttäjien ja asiantuntijoiden tietämyksellä ja aikaisempien käyttökokemusten perusteella. Täten haastatteluilla saatiin paljon tietoa, miten järjestelmä heidän mukaan toimii tällä hetkellä, miten se pitäisi toimia ja mitä toimintoja tulisi havainnollistamalla testata saavuttaakseen parhaat testaustulokset. Muun muassa järjestelmän asiantuntevan konsultin haastattelussa saatiin paljon tutkimusaineistoa siitä, miten järjestelmä

## 9 Tutkimustulokset

Tässä luvussa esitellään luokitellusti tutkimuksen perusteella tehtyjä tutkimustuloksia. Tulokset ovat esitetty havainnollisessa muodossa ja tutkimustulosten kuvaamisessa on pyritty käyttämään myös kuvia ja kaavioita. Tutkimusaineiston saamiseksi käytettiin havainnollisia menetelmiä ja tutkimustulosten varmentamisessa ja tulosten luotettavuuden varmistamiseksi käytettiin asiantuntijoiden, järjestelmän käyttäjien ja eri dokumenttien haastatteluja ja tulkin-taa.

Ensimmäiseksi esitellään järjestelmän tietojen tallennukseen ja järjestelmän käyttämiin tietokantoihin tehtyjä tutkimustuloksia. Tutkimuksissa pyrittiin selvittämään ja tutkimaan, miten järjestelmässä käsiteltävien tietojen tallennus tapahtuu, sekä mitä tietokantoja järjestelmässä käytetään tietojen varastointiin.

Seuraavaksi esitellään käyttäjän perustamisen, kirjautumisen ja autentikoinnin tutkimusten tutkimustuloksia. Tutkimuksissa pyrittiin selvittämään miten käyttäjien perustaminen, ylläpito, kirjautuminen ja autentikointi tapahtuu järjestelmässä.

Lisäksi esitellään myös järjestelmän tietojen hallintaan ja käyttäjien rooleihin liittyviä tutkimustuloksia. Tarkoituksena on esitellä ja kuvata miten tutkimuksissa havaittiin järjestelmässä

käsiteltävien tietojen jakamisen ja oikeuksien määrittelemisen toimivan, miten erilaisia oikeuksia ja rajoitteita voidaan määritellä käyttäjä- ja käyttäjäryhmäkohtaisesti, sekä miten käyttöoikeuksia voidaan antaa eri ulkoisiin järjestelmiin ja minkälaisia käyttäjätunnuksia järjestelmässä voi määrittää.

Viimeisenä esittelyssä on järjestelmän toimintojen hallintaan ja käyttöoikeustasojen määrittelyyn liittyviä testaustuloksia. Tarkoitus on kuvata miten järjestelmän käyttöoikeuksia voidaan määritellä, sekä sitä, miten järjestelmän eri toimintoja voidaan määritellä käyttäjäkohtaisesti. Tutkimuksen kohteena toimivat lähinnä järjestelmän sisäiset ohjelmat ja niiden käsittelyyn liittyvät toiminnot.

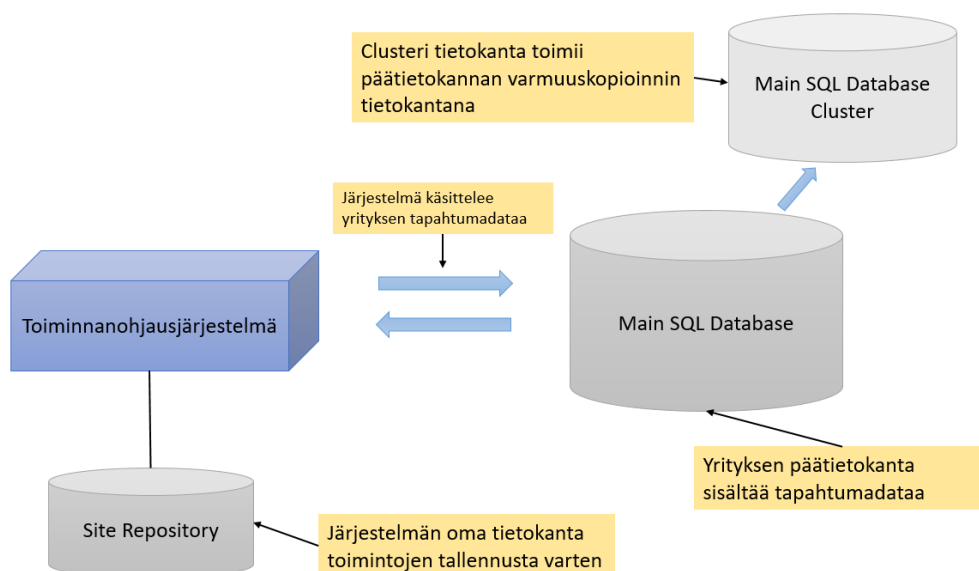
## 9.1 Järjestelmän tietojen tallennus

Yrityksen tai organisaation tietojärjestelmien käytön edellytyksenä on se, että käytettävien tietojen tallennus ja säilyttäminen tulee tapahtua hyvin hallitusti ja varmennetusti. Yrityksen tai organisaation toiminnan kannalta on ehdottoman tärkeää, että toiminnassa käytettävä tieto on aina saatavilla, sekä se on varmennetusti suojattu ja kopioitu. Jotta voidaan tutkia järjestelmän käytössä olevien tietojen käyttäjille jakamisen hallintaa, tulee ensin selvittää se, miten järjestelmässä tietojen tallennus käytännössä tapahtuu. Täten tutkimuksissa oli tärkeää ensin tutkia sitä, miten tietojen tallennus tapahtuu kyseessä olevassa järjestelmässä.

Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että konsernin käytettävissä olevassa toiminnanohjausjärjestelmässä hyödynnetään kahta toisistaan riippumatonta tietokantaa. Toisessa niin sanotussa ”Site repositoryssa”, on tallennettuna vain niitä tietoja, jotka vaikuttavat itse järjestelmän toimintaan ja sen sisältöön. Tämä tietokanta on vain järjestelmän omien toimintojen tallennukseen tarkoitettu tietokanta, eikä tietokanta sisällä mitään varsinaista yrityksen toimintaan liittyvää tapahtumadataa, jota järjestelmän avulla on tarkoitus muokata. Kaikki järjestelmässä teknisesti tapahtuvat toiminnot, kuten järjestelmän toimivuuden, sisäisten osioiden visuaalisuuden ja rakenteen kannalta keskeiset tapahtumat tallentuvat tähän tietokantaan.

Järjestelmän käytettävissä on myös toinen tietokanta, joka toimii yrityksen toiminnan omana tietokantana. Tähän tietokantaan tallennetaan ja muokataan varsinaista tapahtumadataa, joka on siis kaikkia niitä toimintoja ja tietoja, jotka liittyvät järjestelmää käyttävän yrityksen toimintaan. Tämä data on sitä tietoa, mitä järjestelmässä on tarkoitus muokata. Data voi olla esimerkiksi yrityksen liiketoimintaan, asiakashallintaan, taloushallintoon tai käyttäjätietoihin liittyvää tietoa. Tämän datan tallentamista tarkoitettu tietokanta on vain järjestelmän käytettävissä oleva tietokanta, johon ainoastaan järjestelmästä tulevilla kutsuilla ja pyynnöillä voidaan vaikuttaa. Tämän tietokannan sisältämä data on esisijaisen tärkeää pitää huolellisesti

tallennettuna ja kopioituna. Tutkimuksissa voitii todeta, että tämän tietokannan ylläpitämistä varten on olemassa toinen niin sanottu ”clusteri tietokanta”, johon tallentuu jatkuvasti varsinaisen tietokannan tilanne varmuuskopiona. Kuviossa neljä on kuvattu kyseisten tietokantojen määritelmä ja niiden suhde käytettävään toiminnanohjausjärjestelmään.



Kuvio 4 Tietokantojen määrittäminen

## 9.2 Käyttäjän perustaminen ja varmentaminen

Yrityksen tai organisaation toiminnan ja tietoturvan kannalta on erityisen tärkeää, että käytettävissä olevia tietojärjestelmiä käyttävät ainoastaan ne käyttäjät, joilla on järjestelmään oikeus. Tämän lisäksi oikeutetuilla henkilöillä täytyy olla määritettyinä oikeudet vain niihin tietoihin, johon heillä on järjestelmän käytössä tarve päästä. Täten yrityksen tai organisaation tietojärjestelmien ja muiden tietoja sisältävien ohjelmien käyttämisessä on määriteltävä tarkkaan, kenellä on oikeus käyttää kyseisiä järjestelmiä, millä menetelmillä voidaan varmistua siitä, että juuri kyseinen käyttäjä on kirjautumassa kyseiseen järjestelmään, mihin tietoihin käyttäjällä on oikeus päästä sekä miten käyttäjät perustetaan olemassa oleviin järjestelmiin.

Tämän takia tutkimuksen seuraavana tutkimuksen kohteena oli tutkia käyttäjien perustamista järjestelmään. Tarkoituksena oli tutkia, miten käyttäjien perustaminen tapahtuu järjestelmässä, miten perustettujen käyttäjien autentikointi käytännössä tapahtuu järjestelmään kirjautumisen yhteydessä, sekä miten ensisijaisesti käytettävissä olevien tietojen autorisointi tulisi tapahtua.

### 9.2.1 Uuden käyttäjän perustaminen

Tutkimustulosten perusteella voitiin huomata, että järjestelmän uuden käyttäjän perustaminen tarkoittaa sitä, että ensin järjestelmään perustetaan uusi käyttäjä, jonka jälkeen järjestelmän käytettävissä olevassa tietokannassa täytyy perustaa sama kyseinen käyttäjä, jotta järjestelmässä perustettu käyttäjä voidaan yhdistää samaan tietokannan käyttäjään. Käyttäjän perustaminen pitää tapahtua siis itse järjestelmässä, sekä tietokannan päässä.

Jokainen järjestelmän käyttäjä täytyy ensin kirjata käyttäjäksi tietokantaan, jotta tietokannan tietoja voidaan kohdistaa kyseiselle käyttäjälle. Tämän jälkeen käyttäjälle määritetään tietokannan tietojen lukemiseen ja käsittelyyn tarvittavat oikeudet. Jokaisella järjestelmän käyttäjälle täytyy määrittää oikeudet, mitä tietokannan tietueita käyttäjällä on oikeus hallita. Tutkimustulosten perusteella voidaan huomata, että tietokannan tietoihin pääsy voidaan määrittää itse tietokannan päässä, jossa käyttäjälle määritellään oikeudet jokaiseen tietokannan tietueeseen erikseen, tai tietoihin pääsy voidaan rajoittaa järjestelmän sisällä, jossa tietuille käyttäjille tai käyttäjäryhmille estetään pääsy tietokannan tietoihin. Järjestelmän sisällä tapahtuvaan tietokannan tietojen rajoituksista kerrotaan tarkemmin myöhemmin tässä luvussa.

Uusi käyttäjä täytyy siis perustaa myös itse järjestelmässä. Kun kyseiselle käyttäjälle on luotu käyttäjäliti tietokantaan, voidaan tämä käyttäjä kohdistaa järjestelmässä luotuun käyttäjään. Kuviossa viisi on esitetty toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjän perustamisen ohjelma, jossa uudelle käyttäjälle täytetään lomakkeen sisältämät tietueet. Lisäksi käyttäjälle annetaan tietokannassa määritetty kyseisen käyttäjän käyttäjätunnus. Tämä käyttäjätunnus syötetään kenttään ”tietokantakäyttäjätunnus”, jossa tunnus tulee olla täysin sama, kun käyttäjän oma Windows -käyttäjätunnus. Tämän lisäksi uudelle käyttäjälle määritetään käyttäjän rooliin liittyviä ominaisuuksia, kuten oma yritys, käyttäjään kohdistuva varasto sekä käyttäjäryhmä. Käyttäjän rooliin liittyviä ominaisuuksia käsitellään tarkemmin myöhemmin tässä luvussa.

Uudelle käyttäjälle tulee myös avata yhteys yrityksen omaan tietokantaan. Käyttäjän perustamisen ohjelmassa esiintyvä ”Avaa tietokantayhteys” nappula käynnistää makron, joka avaa käyttäjälle tietokantayhteyden eri tietokantojen välillä. Makro vertailee käyttäjän tietokantakäyttäjätunnusta yrityksen tietokannassa perustettuihin käyttäjiin, jonka avulla tietokantayhteys voidaan liittää kyseiseen käyttäjään. Tämän lisäksi, onnistuneen tietokantayhteyden luomisen jälkeen makro lisää käyttäjän automaattisesti käyttäjälle määritetyn käyttäjäryhmän mukaisiin asetusryhmiin. Asetusryhmien määrittelyä käsitellään tarkemmin myöhemmin tämän luvun loppuosassa kohdassa ”Käyttöoikeuksien määrittely”.

The screenshot shows a software window titled "Käyttäjien perustiedot, oma yritys" (User basic information, own company). The window has a tabbed interface with "Vakio" (Standard) and "Kaikki kentät" (All fields) tabs. The "Vakio" tab is active, showing a form for creating a user profile. The form is divided into several sections:

- Käyttäjä** (User): Fields for "Käyttäjätunnus" (Username), "Nimi" (Name), "Määritetty yrityksestä" (Assigned to company) with a value of 0, "Tietokantakäyttäjätunnus" (Database username), "Sähköpostiosoite" (Email address), "Ryhmä" (Group), and "Ryhmä" (Group).
- Näkyvyydet** (Visibility): Checkboxes for "Näkyvyydet" (Visibility), "Järj.hall.rutiini" (System routine), "Voi käyttää" (Can use), "Tulostuksen esto" (Printing restriction), "Saa laskuttaa" (Can invoice), "Valittu yritys" (Selected company), and "Varasto" (Warehouse).
- Taloudellinen** (Financial): Fields for "Tilikausi" (Fiscal year), "Jakso" (Period), "Tapahtuma" (Event), "Stdmalli loppitiloi" (Standard model for final balances), "Tuotetili" (Product account), "Tuotetilit" (Product accounts), "Tositenumerointi" (Invoice numbering), "Tilointitapa" (Billing method), "Laskun numeroryhmä" (Invoice number group), and "Tämä pvm, vastakirjaus" (This date, acknowledgment).
- Tilaus** (Order): Fields for "Tilaustyyppi" (Order type), "Rivistusesitys" (Order proposal), "Myyjä" (Seller), "Aut.päiväysstatus" (Automatic update status), "Ei RivitilHist" (No line item history), and "Varoitus, ylitoimitus" (Warning, over-delivery).
- Osto** (Purchase): Checkboxes for "Yhteisostot (sallittu)" (Joint purchases (allowed)), "Ostokeh (ei tilaus)" (Purchase development (no order)), and "Luontitesti Ost-/Tuo-til" (Creation test for Purchase/Sale account).
- Kuljetushallinta** (Transport management): Checkboxes for "Sallittu TA-kuljetus" (Allowed TA transport), "TA-takalite" (TA backhaul), and "TA-järjestelmäparam" (TA system parameter).
- Asiakirjahallinta** (Document management): Field for "Kansio, uloskirjautuminen" (Folder, logout).
- Oma sisäänkirjaus, yrityskohtainen** (Own login, company-specific): A table with columns "Allekirjoitus" (Signature), "Nimi" (Name), and "Företag" (Company).

Kuvio 5 Käyttäjän perustamisen ohjelma

### 9.2.2 Tietokannassa tehtävä autorisointi

Järjestelmää käyttävän yrityksen tai organisaation omassa tietokannan hallintaohjelmassa voidaan määritellä erikseen jokaiselle käyttäjälle, mihin kaikkiin tietokannan tietueisiin käyttäjällä on oikeus. Oikeuksia voidaan antaa sen mukaan tarvitseeko käyttäjä ainoastaan lukea olemassa olevaa tietoa, muokataanko vai luodaanko kokonaan uusia tietoja. Uudelle käyttäjälle ei oletusarvoisesti määritellä mitään oikeuksia tietokantojen tietoihin pääsyyn. Käyttäjälle määritellään erikseen oikeudet niihin kaikkiin tietokannan tauluihin ja tietueisiin, mihin kyseisellä käyttäjällä on tarve päästä.

Tietokannan päässä tapahtuvassa autorisoinnissa voidaan rajata jokainen tietokantataulu tai taulun sisäinen tietue erikseen. Rajausta voidaan aloittaa siitä, että oletuksena mitään olemassa olevia tietokannan tauluja ei näytetä ja oikeuksia tauluihin annetaan yksitellen jokainen taulu erikseen, tai menetelmällä, jossa oletuksena kaikki taulut ja tietueet ovat saatavilla, joita ruvetaan yksitellen rajaamaan pois käyttäjän tarpeiden mukaan. Tämä tietokannan tietojen rajausta käyttäjäkohtaisesti tehdään tietokannan omassa "Access" menetelmässä.

Tutkimuksissa huomattiin, että konsernin omassa järjestelmässä ei ole juurikaan hyödynnetty tietokannan päässä tapahtuvaa tietojen rajausta, vaan tietojen rajausta ja tietokannan tietojen

käyttö on pyritty rajaamaan itse järjestelmän päässä. Käytännössä jokaiselle uudelle käyttäjälle annetaan oletuksena kaikki oikeudet tietokannan kaikkiin tauluihin tietokannan pääkäyttäjänä, ja tietojen rajausta toteutetaan niin sanotusti ”ylhäältä alas”, eli oikeuksia rajataan siihen asti kun on tarve. Varsinkin suurissa tietomäärissä ja tietokantataulumassoissa tämä käytäntö voi osoittautua hyödylliseksi, koska tietojen rajausta tietokantataulukkoittain voi osoittautua hyvin työlääksi, sekä tietokannan päässä tapahtuva tietoihin pääsyn rajausta vaatii erikoisosaamista ja tietokantojen arkkitehtuurisen ylläpitämisen osaamista.

### 9.2.3 Käyttäjän autentikointi

Autentikoinnilla tarkoitetaan tietyn käyttäjän identiteetin varmentamista tämän yrittäessä kirjautua sisään palveluun tai järjestelmään. Tutkimuksessa oli myös tärkeää tutkia millä toimituksella autentikointi tapahtuu järjestelmän sisällä. Tutkimusta toteutettiin tutkimalla käyttäjille annettuja tunnuksia ja järjestelmän oman tietokannan käyttäjätunnusten yhdistämistä yrityksen oman tietokannan käyttäjätunnuksiin.

Tutkimustuloksista voitiin huomata, että järjestelmään kirjautuminen ja kirjautumisen autentikointi tapahtuu jokaiselle käyttäjälle annetun yrityksen oman domainin sisäisen Windows -tunnuksen avulla. Jokaiselle konsernin työntekijälle annetaan oma Windows -tunnus, joiden avulla käyttäjät pääsevät sisään konsernin omaan tietoympäristöön. Tähän tietoympäristöön kuuluvat muun muassa konsernin yritysten sähköpostit, sisäiset verkkolevyt ja muut tietoympäristöön liitetyt järjestelmät. Tämä tietoympäristö ei ole varsinaisesti samaa tietojärjestelmää konsernin toiminnanohjausjärjestelmän käytettävissä olevan tietokannan kanssa, mutta näiden tietojärjestelmien välille on rakennettu rajapinta, jossa toiminnanohjausjärjestelmän käytössä oleva tietokanta pystyy lukemaan konsernin tietoympäristön käyttäjätietoja. Täten kaikki Windows -tunnukset on luettavissa myös järjestelmän käytettävissä olevan tietokannan kanssa, jolloin järjestelmässä luodun käyttäjän tietoja voidaan verrata järjestelmän käytettävissä olevan tietokannan käyttäjätietoihin. Mikäli järjestelmässä luotu käyttäjä täsmää järjestelmän käytössä olevan tietokannan kanssa, voidaan näiden käyttäjätunnusten välille luoda tietokantayhteys. Täten järjestelmässä luotu käyttäjä voidaan yhdistää konsernin tietokannassa olevaan käyttäjään, jolloin yrityksen oman tietokannan tietoja voidaan kohdistaa järjestelmässä luotuun kyseiseen käyttäjätunnukseen.

Tutkimuksissa voitiin todeta, että tämän toiminnon avulla järjestelmään kirjaututtaessa käyttäjän ei itse tarvi syöttää käyttäjätunnuksiaan, vaan järjestelmä vertaa automaattisesti käyttäjän Windows -tunnuksia järjestelmän käytössä olevan tietokannan kanssa. Mikäli tunnukset täsmäivät, käyttäjä kirjautuu automaattisesti sisään järjestelmään omalla tunnuksellaan. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että yrityksen palvelinympäristöön kirjautuneen käyttäjän



ei tarvitse kuin avata järjestelmä ohjelmakuvakkeesta, jolloin käyttäjä kirjautuu automaattisesti sisään järjestelmään uutena istuntona.

### 9.3 Tietojenhallinnan ja käyttäjän roolin määrittely

Käyttäjähallinnan päätarkoitus on varmistaa se, että käytettävissä olevien tietojen käyttö pysyy hallittuna, organisaation tai käyttäjäympäristön prosessien mukaisena ja tietoturvallisesti luotettavana. Käyttäjähallinnan avulla organisaatiossa voidaan rajata pääsyä organisaation eri tietoihin ja varmistua siitä, että käyttäjät käsittelevät heille oikeutettua tietoa, sekä hallinnoida käyttäjien toimintaa organisaation toimintaprosessien mukaisesti.

Täten järjestelmään kirjautumisen ja autentikoinnin tutkimisen lisäksi, oli erittäin tärkeää tutkia myös järjestelmässä käytettävissä olevien tietojen jakamista käyttäjien kesken. Näiden toimintojen tutkimisen tarkoitus oli selvittää, millä menetelmillä ja toiminnoilla voidaan hallinnoida käyttäjien toimintaa järjestelmässä, miten voidaan varmistua siitä, että käyttäjät käsittelevät ainoastaan heille oikeutettuja tietoja, sekä miten järjestelmässä voidaan hallinnoida käyttäjien toimintaa siten, että se on konsernin toimintaprosessin mukaista. Tutkimusaineiston saamiseksi, tutkimuksissa tutkittiin muun muassa järjestelmässä käytettäviä käyttäjäryhmiä, käyttäjätunnuksia, yritysten taakse tallennettujen tietojen jakamista sekä oikeuksien määrittelemistä eri ulkoisiin järjestelmiin.

#### 9.3.1 Käyttäjäryhmät

Tutkimuksista voitiin todeta, että käyttäjien hallintaan ja oikeuksien määrittelyyn vaikuttavat suurimmilta osin järjestelmän sisäinen käyttäjäryhmien määrittely. Tutkimuksissa huomattiin muun muassa, että järjestelmässä on hyvin paljon eri ohjelmia, toimintoja ja moduuleja kokonaisuudessaan, johon ei ole järjestelmän vakioasetuksissa tehty mitään rajoitteita. Täten sisäänkirjautuneella käyttäjällä on mahdollisuus käyttää järjestelmän kaikkia toimintoja ja moduuleja, ennen kuin pääsy näihin on erikseen rajattu.

Kaikki järjestelmän toiminnot ja osa-alueet voidaan jakaa erikseen järjestelmän eri ydintoimintojen mukaisesti, jolloin järjestelmän käyttöön tulee selvät rajaukset osa-alueittain ja käyttö jakautuu käyttäjän oman roolinsa mukaan. Järjestelmän käyttäjän perustamisen yhteydessä on siis määriteltävä tarkkaan mikä on käyttäjän rooli järjestelmässä ja mihin kaikkiin järjestelmän toimintoihin käyttäjällä on oikeus päästä. Täten jokaista käyttäjäryhmää voidaan ajatella yhtenä järjestelmän käyttäjäroolina ja roolin määritelmä muodostuu käyttäjäryhmään tehtyjen asetusten perusteella.

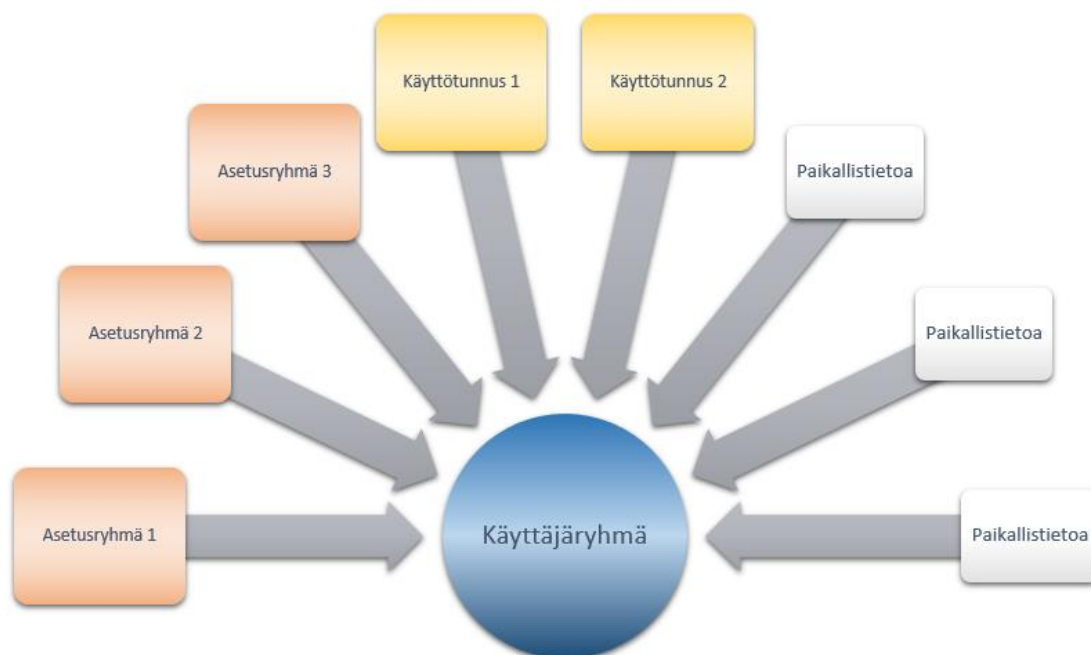
Testauksissa ja havainnoissa voitiin todeta, että käyttäjäryhmät ovat järjestelmän käyttäjistä muodostettuja ryhmiä, joiden ensisijainen tarkoitus on määrittää käyttäjien rooli järjestelmän käytössä. Jokainen järjestelmän käyttäjä tulee aina kuulua johonkin järjestelmän käyttäjäryhmään, eikä käyttäjä ei voi kuulua saman aikaisesti muihin käyttäjäryhmiin. Tutkimuksissa ja havainnoissa voitiin myös todeta, että käyttäjäryhmiin voidaan liittää useita eri asetuksia, jolla vaikutetaan koko ryhmän käyttäjien oikeuksiin ja toimintoihin. Tämä tarkoittaa sitä, että kuhunkin käyttäjäryhmään tehdään kaikki ne määrittelyt ja asetukset, joiden avulla kaikki tiettyyn käyttäjäryhmään kuuluvat käyttäjät voivat tehdä ainoastaan niitä toimintoja mitä halutaan. Tämän avulla voidaan esimerkiksi kohdentaa järjestelmän käytettävissä olevat tiedot oikeille henkilöille, määritellä oikeudet ja näkyvyydet järjestelmän eri osa-alueisiin ja ohjelmiin, sekä lisätä mahdollisia tietojen suodatusta tietyistä tietokannan tauluista käyttäjäryhmien jäsenille.

Käyttäjäryhmien asetukset ja määrittelyt koostuvat lähinnä järjestelmän tietokantaan lisättyjen paikallistietojen parametroidista, sekä järjestelmän käyttötunnusten ja erillisten asetusryhmien rinnastamisesta tiettyyn käyttäjäryhmään. Järjestelmän paikallistiedoilla tarkoitetaan lähinnä muun muassa varastojen, varastosaldojen, myyntipisteiden ja tuotteisiin liittyvien yksilöllisten tietojen määrittelyä. Nämä tiedot voidaan parametroida tiettyyn käyttäjäryhmään siten, että esimerkiksi kaikki käyttäjäryhmän jäseniin kohdistuvat tiedot voidaan liittää jokaiselle keskitetysti, rinnastamalla kaikki käyttäjien paikallistiedot kyseiseen käyttäjäryhmään. Tämä tarkoittaa sitä, että kuhunkin käyttäjäryhmään rinnastetaan sitä dataa ja tietoa, mitä käyttäjäryhmän käyttäjät ensisijaisesti hallinnoivat järjestelmässä asioidessaan. Esimerkkinä voidaan ajatella, että yhden tietyn varaston käyttäjät perustetaan kaikki omaan käyttäjäryhmäänsä, johon yhdistetään kaikki tämän kyseisen varaston tiedot mitä on järjestelmän tietokannassa käytettävissä, kuten esimerkiksi varastosaldojen, laitteiden, tuotteiden ja eri tulostimien tiedot.

Lisäksi käyttäjäryhmän käyttäjien oikeuksia ja pääsyä järjestelmän eri osa-alueisiin ja toimintoihin voidaan rajata käyttäjäryhmään rinnastetuilla käyttötunnuksilla ja asetusryhmillä. Käyttötunnuksilla voidaan antaa käyttäjille oikeuksia tehdä eri järjestelmän toimintoja, kuten myyntejä, varastotapahtumia, ostoja tai reklamaatiotapahtumia. Asetusryhmät ovat puolestaan käyttäjäryhmän kaltaisia ryhmiä, johon voidaan tehdä järjestelmän käyttöön ja oikeuksiin liittyviä asetuksia yksityiskohtaisemmalla tasolla. Tutkimuksissa huomattiin, että käyttäjien käyttöoikeuksiin ja toimintojen rajoituksiin liittyviä asetuksia ei voida suoraan tallessaan itse käyttäjäryhmiin, vaan tallennukset tapahtuvat asetusryhmien kautta, jotka voidaan linkittää erikseen omiin käyttäjäryhmiinsä.

Käyttötunnuksia ja asetusryhmiä voidaan siis rinnastaa niiden tarkoituksen mukaan tietyille käyttäjäryhmille, jolloin jokainen tietyn käyttäjäryhmän jäsen perii ja liittyy automaattisesti

kyseisiin käyttäjäryhmään rinnastettuihin käyttötunnuksiin ja asetusryhmiin. Tämän ansiosta käyttäjäryhmään voidaan asettaa hierarkia asetuksista, joiden avulla käyttäjäryhmä määrittelee käyttäjilleen automaattisesti kaikki ne ominaisuudet ja oikeudet, mihin käyttäjäryhmän käyttäjät ovat oikeutettuja. Käyttötunnuksista ja asetusryhmistä kerrotaan lisää myöhemmin tässä luvussa. Alla olevassa kuviossa kuvataan näitä eri tietoja ja asetuksia, joita voidaan yhdistää käyttäjäryhmiin.

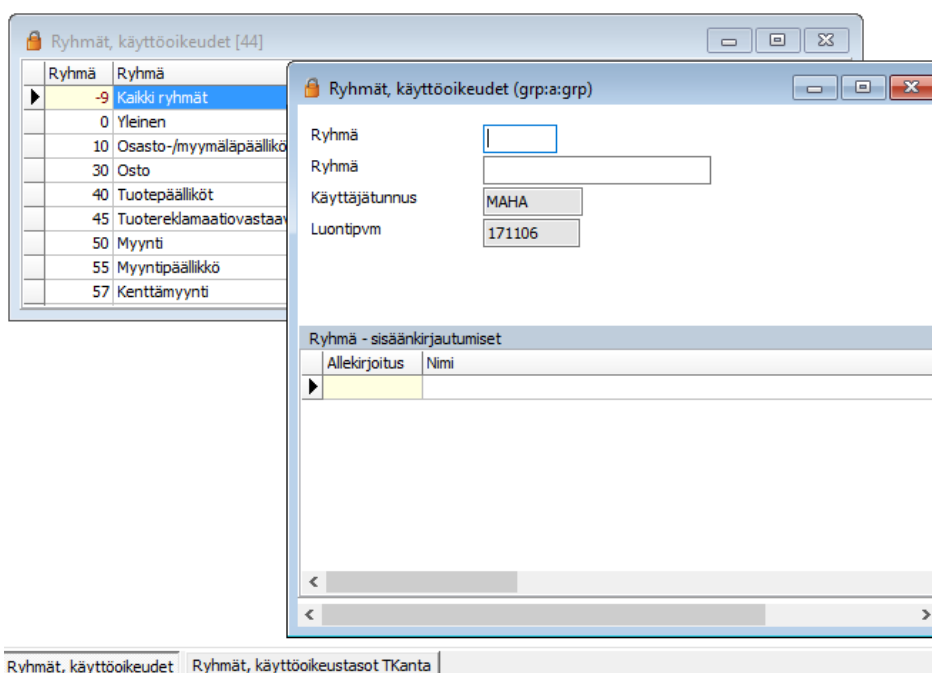


Kuvio 6 Käyttäjärhmän asetukset Jeeveksessä

Tutkimuksissa huomattiin myös, että käyttäjäryhmien yksi tärkeimmistä ominaisuuksista on suodattaa tietokannassa olevia tietoja käyttäjäryhmäkohtaisesti sen mukaan, mitä käyttäjäryhmän jäsenet ovat oikeutettu lukemaan tai muokkaamaan. Tämä asetus pystytään määrittämään myös itse tietokannan omassa tietojen suodattamisessa, mutta jos tietokannan päässä tietojen luku on tietyille käyttäjille sallittua, voidaan se vielä erikseen estää käyttäjäryhmän asetuksissa. Tämä toiminto osoittautui käytännölliseksi etenkin tapauksessa, jossa järjestelmän käyttäjälle ollaan annettu oikeus lukea tietokannassa määritettyjä yhteisiä tietoja, mutta tiedot tulisi vielä rajata näiden käyttäjien kesken. Esimerkkinä tästä voidaan ajatella tapausta, jossa tietokantaan ollaan tallennettu myymälöihin rinnastettuja eri myyntitapahtumia, tuotteita ja muita myymälöihin liittyviä toimintoja. Jokaiselle myymäläkäyttäjälle täytyy antaa oikeus lukea ja käsitellä näiden tietokantataulujen tietoja, mutta taulujen tiedot tulisi vielä suodattaa siten, että myymälät näkevät vain omiin myymälöihinsä kohdistetut tiedot. Täten tietojen lukemisen ja muokkaamisen oikeuksia voidaan määrittää tietyn myymäläkäyt-

täjien omaan käyttäjäryhmään, jolloin ryhmän jäsenet ovat sallittu lukemaan ja muokkaamaan ainoastaan heille tarkoitettuja tietoja. Tämä tietojen suodatus voidaan tehdä käyttäjäryhmän luonnin ohjelman alemmalla tasolla ”Ryhvät, käyttöoikeustasot TKanta”.

Käyttäjäryhmien luominen ja hallinnointi tapahtuu tapahtuu järjestelmän ohjelmassa nimeltä ”Ryhvät, käyttöoikeudet”. Kuviossa seitsemän on kuvattu kyseinen järjestelmän ohjelma. Uuden ryhmän luonnissa annetaan ainoastaan ryhmälle nimi ja ryhmän uniikki ryhmätunnistenumero. Kun ryhmä on luotu, ryhmään voidaan tämän ohjelman sisällä lisätä uusia jäseniä. Tutkimustuloksista voidaan todeta, että järjestelmään voidaan määrittää käyttäjäryhmät konsernin omien sisäisten käyttäjäryhmien mukaan (kuvio 5) ja näille käyttäjäryhmille voidaan määritellä asetukset sen mukaan, että käyttäjäryhmien toiminta järjestelmässä olisi konsernin toimintaprosessien mukaista. Alla olevassa kuvassa näkyy käyttäjäryhmien luomiseen käytettävä ohjelma ja lista osasta ohjelmalla luoduista käyttäjäryhmistä.



Kuvio 7 Käyttäjäryhmien perustamisen ohjelma

### 9.3.2 Käyttäjän määrittely yrityksiin

Tutkimuksissa tutkittiin myös järjestelmässä käytettävissä olevan tiedon jakamista yhtiökohtaisella tasolla. Konsernin toiminnanohjausjärjestelmä toimii moniyrittäjämuodossa, eli samaan toiminnanohjausjärjestelmään on sisäistetty monen eri yhtiön tietoja. Näitä tietoja voidaan siin lukea ja muokata, mikäli käyttäjällä on oikeus kyseiseen yritykseen. Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia, miten järjestelmässä käsiteltävä tieto voidaan rajata yhtiökohtaisesti ja miten yhtiöiden tietoihin pääsy on hallittavissa.

Tutkimustuloksista voidaan huomata, että tietoja voidaan tallentaa joko yleisesti kaikkien käyttäjien nähtäväksi yrityksestä riippumatta, tai tietoja voidaan tallentaa suoraan tietyn yrityksen taakse. Yrityksistä riippumaton tieto on lähinnä järjestelmän ylläpitoon liittyvää järjestelmäasetustietoa, joka tallentuu järjestelmän omaan tietokantaan. Tämä tieto on siis kaikkien saatavilla yrityksestä riippumatta, jos käyttäjällä on oikeus lukea kyseistä tietoa. Yrityksen taakse tallentuvaa tietoa ovat lähes kaikki toiminnot ja tapahtumat, jotka liittyvät järjestelmää käyttävän organisaation toimintaan. Nämä tapahtumat ja tiedot tallentuvat organisaatiota varten rakennettuun omaan tietokantaan.

Tutkimuksissa voitiin todeta, että kaikki yrityksen taakse tallennettava tieto on käytettävissä ainoastaan niille käyttäjille, joilla on oikeus kyseiseen yritykseen. Tutkimuksissa huomattiin myös se, että jokainen käyttäjä täytyy sijoittaa johonkin yritykseen käyttäjän perustamishetkellä, jonka tietoja käyttäjä pääsääntöisesti käsittelee järjestelmässä asioidessaan. Käyttäjä ei siis pysty toimimaan järjestelmässä ilma, että käyttäjä kuuluu johonkin yritykseen. Testauksissa huomattiin myös, että käyttäjällä on mahdollisuus kuulua useampiin yrityksiin, jolloin käyttäjällä on oikeus hallinnoida ja lukea useamman yrityksen taakse tallennettua tietoa.

Yritystietoihin pääsy voidaan hallinnoida järjestelmän ohjelmassa nimeltä ”Käyttöoikeus yrityksiin” (companyaccess). Tässä ohjelmassa käyttäjille voidaan lisätä ja poistaa oikeuksia muihin yrityksiin, sekä ohjelmassa näytetään kaikki käyttäjät, joilla on oikeudet kyseiseen yritykseen.

### 9.3.3 Käyttäjätunnukset

Tietojen hallinnan tutkimuksissa huomattiin, että käyttäjille voidaan myös määritellä erilaisia käyttäjätunnuksia järjestelmän eri toimintoihin ja järjestelmän ulkopuolisiin järjestelmiin. Näillä tunnuksilla käyttäjille voidaan antaa oikeuksia esimerkiksi ostojen ja myyntien toteutukseen, sekä oikeuksia käyttää järjestelmän ulkopuolisia järjestelmiä.

Järjestelmän sisäisillä käyttötunnuksilla tarkoitetaan eräänlaisia käyttäjätunnuksia, joiden avulla käyttäjä voi luoda erilaisia tapahtumia järjestelmän sisällä. Käyttötunnukset eroavat varsinaisesta käyttäjätunnuksesta siinä mielin, että käyttötunnukselle ei määritellä varsinaista salasanaa, eikä käyttötunnusten käytössä kirjauduta erikseen sisälle mihinkään toimintoon. Käyttötunnukset ovat enemmänkin oikeustasoja, joiden avulla voidaan varmistaa, onko tapahtumaa yrittävällä käyttäjällä oikeutta tehdä kyseistä tapahtumaa. Käyttötunnusten avulla voidaan myös seurata ja jäljittää, mitä ja milloin mitäkin tapahtumia on tehnyt ja kuka liittyy mihinkään tapahtumaan. Tällaisia tapahtumia ovat esimerkiksi myynteihin, ostoihin ja varastotapahtumiin liittyviä tapahtumia.

Järjestelmässä pystytään myös luomaan käyttäjätunnuksia järjestelmän ulkopuolisiin järjestelmiin. Tällaisia toimeksiantavan konsernin käyttämiä järjestelmiä ovat muun muassa Vilant konttijärjestelmä, verkkokauppa, PDA-varastokirjausjärjestelmä, M-files ja eApproval. Näihin järjestelmiin tarvitaan omat käyttäjätunnukset ja salasanat, jotta järjestelmään voidaan kirjautua sisään. Käyttäjätunnukset luodaan ja hallinnoidaan itse toiminnanohjausjärjestelmän sisällä ohjelmassa ”WEB-käyttäjät” (kpw). Järjestelmät jakavat keskenään tietoa, joten myös käyttäjätunnusten tiedot vaihtuvat keskenään. Itse ulkoisessa järjestelmässä ei voida luoda käyttäjätunnuksia, vaan tunnusten luonti tapahtuu aina itse toiminnanohjausjärjestelmässä. Esimerkiksi uusi varastokäsittelijä tarvitsee oman käyttäjätunnuksensa, jotta hän voisi kirjautua PDA -varastokirjausjärjestelmään. Käyttäjätunnusten perustamisen jälkeen, varastokäsittelijä pystyy kirjautumaan sisälle järjestelmään ja kaikki kyseisen käyttäjän toiminnot ja tapahtumat kirjautuvat hänen omalle käyttäjätunnukselleen.

#### 9.4 Järjestelmän toimintojen ja käyttöoikeuksien hallinta

Yrityksen tai organisaation luottamuksellisen tai salassapitovelvollisen materiaalin suojaamiseksi on tehtävä tarkka suunnitelma siitä, millä menetelmillä tämä on tarkoitus toteuttaa. Tarkoitus on suojella yrityksen tai organisaation tietoja oikeudettomalta käytöltä niin niiden sisäisiltä käyttäjiltä, kuin myös niiden ulkoisilta käyttäjiltä. Yrityksessä tai organisaatiossa on tyypillisesti useita käyttäjiä, jotka käyttävät samoja tietoja. Vaikka käyttäjät käyttävätkin samoja tietoja, käyttäjien ei välttämättä tarvitse nähdä samoista tiedoista kaikkea sisältöä. Osalla saman tiedon käyttäjillä saattaa olla enemmän oikeuksia käyttää kyseistä tietoa kuin toisella käyttäjällä, jolloin tietoja käytetään eri käyttöoikeustasoilla. Täten käyttöoikeuksien määrittely on yritykselle tai organisaatiolle erityisen tärkeää salattavan materiaalin suojaamiseen kannalta.

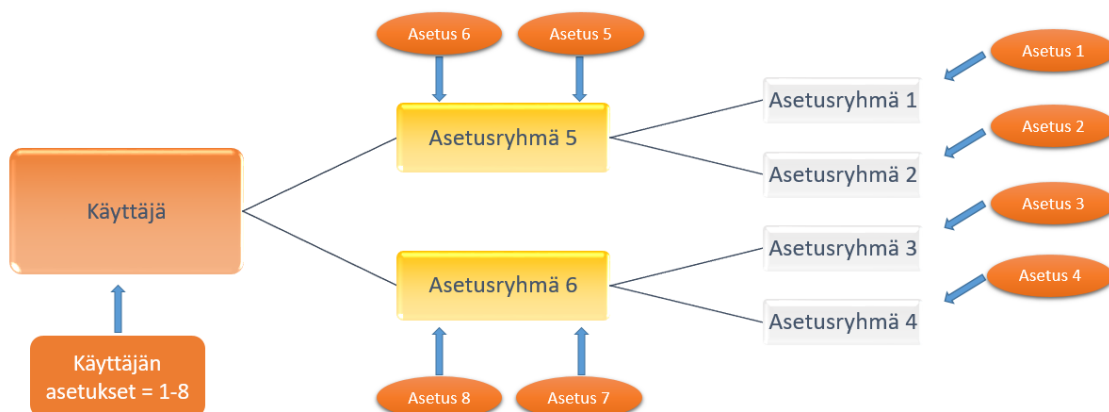
Tietojen hallinnan ja käyttäjien roolin lisäksi tutkimuksessa oli tärkeää tutkia järjestelmässä tapahtuvan käyttöoikeuksien määrittelyä ja käyttäjien toimintojen rajoittamista. Edellisessä alaotsikossa käsiteltiin järjestelmässä käytettävien tietojen hallintaan ja käyttäjien rooliin liittyviä tutkimustuloksia. Tämän alaotsikon tarkoitus on käsitellä tutkimustuloksia siitä, miten tässä toiminnanohjausjärjestelmässä käyttöoikeustasot määriytyvät käytettävissä olevien tietojen perusteella, sekä miten järjestelmässä esiintyviin käyttäjäryhmiin kohdistuvat asetukset tarkkaanottaen määritellään.

#### 9.4.1 Asetusryhmät

Tutkimustuloksista voidaan todeta, että toimeksiantavan konsernin käytössä oleva toiminnan-ohjausjärjestelmä toimii hyvin monipuolisesti ja sen sisältö on hyvin räätälöitävissä. Järjestelmän lähes kaikkia toimintoja ja ohjelmia voidaan muokata omien tarpeiden mukaisiksi ja näköisiksi. Muokkaukset voivat liittyä esimerkiksi visuaalisen rakenteen muokkaamiseen, tiettyjen toimintojen ja tapahtumien estämiseen, tietojen näkyvyyden peittämiseen tai sisään-pääsyn estämiseen tiettyihin järjestelmän ohjelmiin tai osa-alueisiin. Tällaisia toimintoja voidaan myös kutsua asetuksiksi, ja näitä asetuksia voidaan tallentaa joko käyttäjäkohtaisesti tai ryhmäkohtaisesti. Tämä tarkoittaa sitä, että järjestelmän sisältö voidaan rakentaa tarvittaessa jokaiselle käyttäjälle tai ryhmälle erilaiseksi. Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että asetusryhmiä käyttäen voidaan rakentaa suurin osa koko järjestelmän käyttäjähallinnasta, tietokannan lukuoikeuksien määrittelyä lukuun ottamatta.

Tutkimuksissa havaittiin, että järjestelmän asetusryhmät ovat käyttäjäryhmän tapaisia käyttäjistä koostuvia ryhmiä, joihin voidaan suoraan tallentaa järjestelmän eri asetuksia. Tallennetut asetukset vaikuttavat kyseisen asetusryhmän jokaiseen käyttäjään, täten asetusryhmien avulla voidaan hallita käyttäjien toimintaa ja käyttöoikeuksia. Asetusryhmien ja käyttäjäryhmien välinen ero on se, että järjestelmän eri asetuksia ei voida tallentaa suoraan käyttäjäryhmiin, vaan asetuksia voidaan tallentaa ainoastaan asetusryhmiin. Mikäli asetusryhmiin tehdyt asetukset halutaan asettaa erikseen tiettyyn käyttäjäryhmään, tulee jokainen asetusryhmä linkittää kyseiseen käyttäjäryhmään, jolloin käyttäjäryhmään luotu käyttäjä liittyy automaattisesti käyttäjäryhmään liitettyihin asetusryhmiin, perien kaikki asetusryhmään tallennetut asetukset. Asetusryhmien linkittämisestä tiettyyn käyttäjäryhmään ei ole järjestelmässä olemassa valmista toimintoa, vaan tämä toiminto tulee itse rakentaa järjestelmässä esiintyvien makrojen avulla. Tutkimuksissa huomattiin, että konsernin järjestelmässä käyttäjän perustamisen ohjelmassa on rakennettu makro, joka hyödyntää tätä toimintoa.

Tutkimuksissa huomattiin myös se, että käyttäjä voi kuulua useampaan asetusryhmään, jolloin yksittäiselle käyttäjälle voidaan luoda useamman roolin mukaisia asetuksia. Tämä toimii etenkin hierarkisessa asetelmassa, jossa korkeammalla tasolla oleva käyttäjä tarvitsee alempien käyttöoikeustasojen lisäksi myös omat käyttöoikeustasonsa. Tällöin kyseisen henkilön tarvitsee kuulua useaan asetusryhmään. Tutkimuksissa voitiin todeta, että korkealle sijoittuvan käyttäjän täytyy kuulua jokaiseen alempaan asetusryhmään, jotta kyseisellä käyttäjällä on myös alempiin asetusryhmiin tallennetut asetukset. Useampaan ryhmään lisääminen voidaan myös välttää luomalla asetusryhmien välille periytymistä, jossa alemman tason asetusryhmän periytetään korkeamman tason asetusryhmiin. Tämä toiminto osoittautui hyödylliseksi etenkin tilanteessa, jossa esimerkiksi myyntipäällikkö täytyi saada myös alempien myyjien käyttöoikeustasojen asetuksia. Kuviossa kahdeksan on kuvattuna tarkemmin, miten asetusryhmien hierarkinen toiminta vaikuttaa asetusryhmän käyttäjään.



Kuvio 8 Käyttäjälle periytyvät asetukset asetusrhmistä

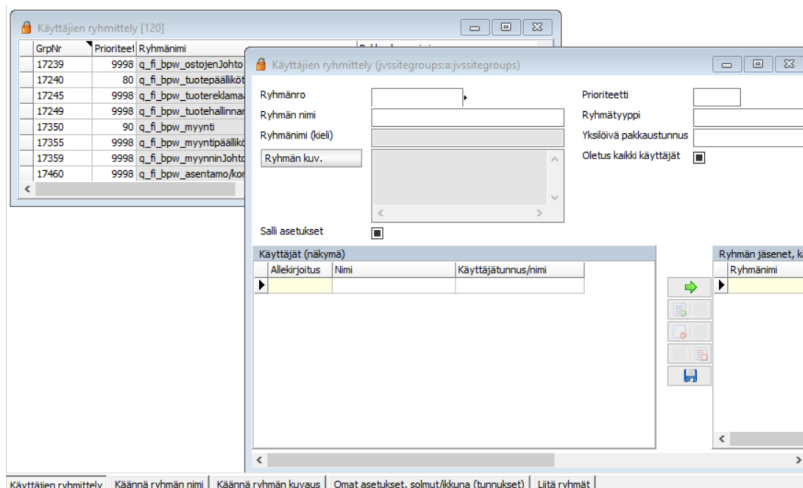
#### 9.4.2 Asetusryhmien luonti ja hallinta

Tutkimuksissa ilmeni, että setusryhmien luonti tapahtuu järjestelmän ohjelmassa nimeltä ”Käyttäjien ryhmittely (jvssitegroups)”. Kuviossa yhdeksän on esitetty asetusrhmien luomiseen käytettävä ohjelma. Ohjelmasta löytyvät kaikki järjestelmän tietokantaan tallennetut asetusrhmät. Ohjelmassa voidaan luoda tai poistaa asetusrhmiä, hallinnoida niitä, sekä lisätä ja poistaa ryhmien jäseniä.

Asetusrhmiä luodessa, asetusrhmälle annetaan nimi, yksilöivä ryhmänumero, ryhmän prioriteetti ja tyyppi sekä pakkaustunnus. Nimi ja ryhmänumero yksilöivät asetusrhmän, eikä ryhmällä voi olla samaa nimeä tai ryhmänumeroa keskenään. Jos käyttäjä kuuluu useampaan asetusrhmään ja ryhmiin on tallennettu samaa asetusta määritteleviä toimintoja, niin prioriteetti määrittää sen, minkä asetusrhmän tallennetut asetukset toteutuvat käyttäjälle ensisijaisesti. Asetusrhmän tyyppi ja pakkaustunnus viittaavat siihen, minkä tyyppisiin asetuksiin ryhmä on esisijaisesti tarkoitettu, ja mihin toiminnanohjausjärjestelmän pakkaukseen asetusrhmä on luotu.

Tutkimustulosten perusteella voidaan päätellä, että asetusrhmien määrä tulisi olla mahdollisimman vähäinen ja asetusten määrittely tulisi toteuttaa mahdollisimman systemaattisesti ja keskenään suhteutetusti. Tämä on tärkeää muun muassa sen takia, että voidaan välttää päällekkäin asetukset sekä asetusrhmien väliset epäselvyydet. Toisiinsa suhteettomassa asetusten määrittelyssä asetusrhmät voivat saada päällekkäin useita samoja asetuksia, ryhmien prioriteetin käyttö voi monimutkaistua, mikä johtaa järjestelmän käyttäjähallinnan ylläpitämisen vaikeuteen.





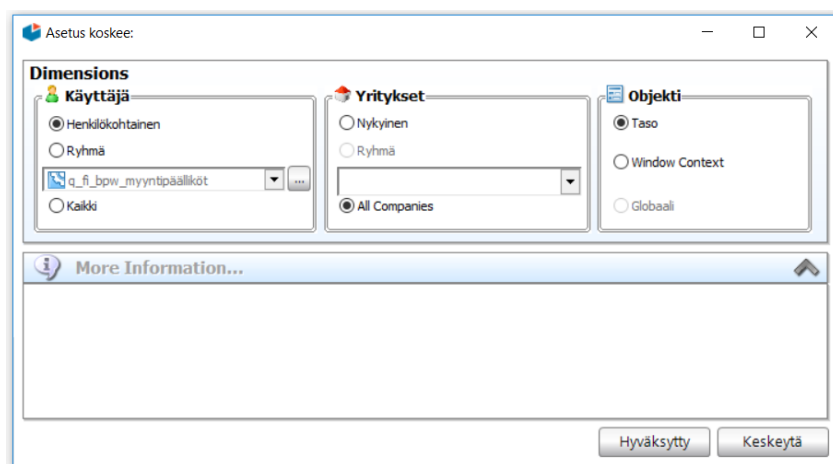
Kuvio 9 Asetusryhmien perustamisen ohjelma

#### 9.4.3 Asetukset ja niiden määrittäminen

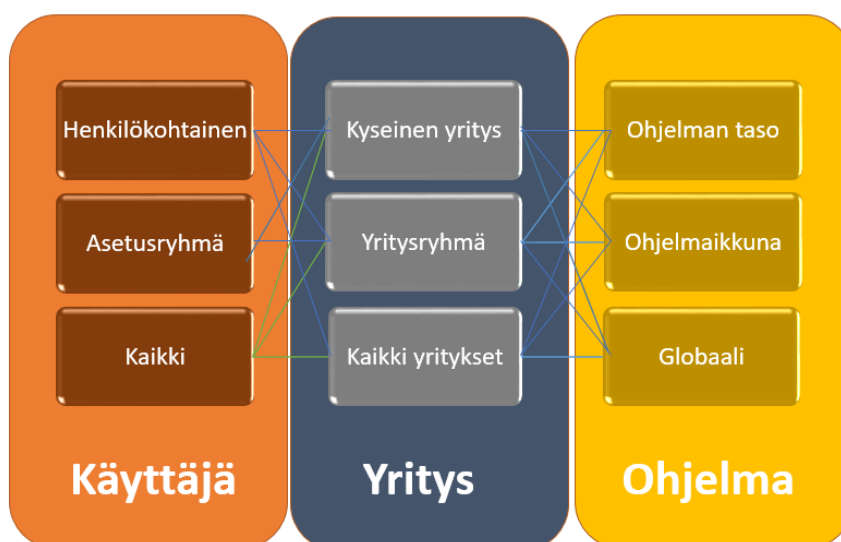
Kuten jo äsköisessä osiossa voitiin todeta, järjestelmässä löytyy paljon erilaisia asetuksia, jotka vaikuttavat järjestelmän käyttäjien toimintaan ja käyttöoikeuksiin. Osa näistä asetuksista voivat muuttaa ainoastaan järjestelmän ohjelmien ulkoasua, jotkin voivat estää käyttäjiä tekemästä tiettyjä toimintoja ja jotkin asetukset estävät käyttäjän pääsyn kokonaan järjestelmän eri osioihin tai ohjelmiin. Jokainen näistä asetuksista voidaan määrittää erikseen monella eri tasolla käyttäjästä, asetusryhmästä, yhtiöstä tai ohjelman eri tasosta riippuen. Tällaiset asetukset ovat järjestelmän oman tietokannan sisäisiä toimintoja, jotka vaikuttavat ainoastaan järjestelmän toimintaan, eivätkä nämä vaikuta järjestelmässä käytettävien yrityksen omiin tietokantoihin millään tavalla.

Tutkimuksissa huomattiin, että jokainen järjestelmässä tehty asetus voidaan tallentaa monella eri tasolla. Kuvioissa 10 ja 11 on esitetty järjestelmässä esiintyvä asetusten tallennukseen käytettävä ikkuna, sekä asetusten ulottuvuuksien kuvaus. Asetuksen tallennuksen yhteydessä, tulee valita kolme ulottuvuutta, mihin kyseinen asetus tallennetaan. Ulottuvuudet koostuvat tallennettavan asetuksen käyttäjiin, yrityksiin ja ohjelman tasoon liittyvistä ulottuvuuksista. Käyttäjiin kohdistuvassa ulottuvuudessa määritellään ne käyttäjät, johon asetuksen tallennus kohdistuu. Valinta voi olla yksilöllinen, asetusryhmään tai kaikille järjestelmän käyttäjiin kohdistuva. Yritykseen liittyvässä ulottuvuuden valinnassa määritetään mihin yrityksen jäseniin tallennettava asetus koskee. Valinta voi olla yhteen tiettyyn yritykseen, useasta yrityksestä koostuvaan ryhmään tai kaikkiin järjestelmän yrityksiin. Viimeisenä valitaan ohjelman taso, johon asetus tallennetaan. Tässä tapauksessa valitaan tallennetaanko asetus vain yhden ohjelman eri ohjelmatasolle, vai tallentuuko asetus tiettyyn ikkunaan kaikissa tapauksissa, kun kyseistä ohjelman ikkunaa käytetään. Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta,

että ulottuvuuksien määrä ja asetusten tallennusten mahdollisuus osoittautuu hyvin laajaksi, joten asetusten tallentaminen tulee tehdä järjestelmällisesti ja tarkkaan miettien.



Kuvio 10 Asetusten määrittäminen



Kuvio 11 Asetusten tallentamisen ulottuvuudet

Järjestelmän sisäiset ohjelmat koostuvat useasta välilehdestä, ohjelmaan lisätyistä tietokentistä ja ohjelman eri ohjelmatasoista. Ohjelmissa pysytään esimerkiksi lisäämään ja poistamaan tai piilottamaan ohjelman välilehtiä, tietokenttiä, tietokenttien tekstikenttiä ja ohjelman ohjelmatasoja. Näitä asetuksia voidaan myös muiden asetusten tapaan tallentaa monelle eri ulottuvuudelle, joten ohjelmien sisällön muokkaaminen on mahdollista käyttäjä- tai ryhmäkohtaisesti. Tutkimuksissa voitiin huomata, että järjestelmien ohjelmien sisältö voidaan muokata täysin eri näköisiksi asetusryhmistä riippuen. Täten samaa ohjelmaa käyttäville eri asetusryhmille voidaan määrittää erilaiset käyttöoikeustasot kyseiseen ohjelmaan piilottamalla, poistamalla ja muokkaamalla välilehtien ja ohjelmatasojen sisältöä.

Tutkimuksissa myös selvisi, että järjestelmän perusasetuksissa jokainen käyttäjä pystyy itse tekemään näitä kyseisiä toimintoja ja muokkauksia. Käyttäjillä on mahdollisuus tehdä myös monia muitakin toimintoja ja muokkauksia järjestelmän toiminnallisuudessa, ellei näiden toimintoihin pääsy ole estetty. Näiden toimintojen avulla, käyttäjä pystyy esimerkiksi itse luomaan itselleen välilehtiä, poistamaan ja luomaan uusia tietokenttiä välilehtien ja ohjelmatasoja ohjelmien sisälle, käynnistämällä minkä tahansa järjestelmän ohjelman syöttämällä ohjelman yksilöivän tunnuksen tai luomaan itselleen oman ohjelmavalikon.

Kyseiset toimintoihin pääsy voidaan kuitenkin estää omana asetuksenaan. Asetus voidaan tallentaa vaikka asetusryhmäkohtaisesti, jolloin kyseisiin toimintoihin pääsy voidaan estää surimalta osalta käyttäjistä. Testauksissa huomattiin, että kyseistä käytäntöä on käytetty myös kyseisen konsernin järjestelmässä. Pääsy kyseisiin toimintoihin on estetty lähes kaikilta käyttäjiltä, ja ainoastaan järjestelmän suurimman käyttöoikeustason omaaville käyttäjille on annettu oikeudet näihin toimintoihin. Tämän asetuksen avulla voidaan turvata järjestelmän tietoturvallinen käyttö, jossa vain ylimmän käyttöoikeustason omaavat käyttäjät voivat tehdä järjestelmän sisältöön vaikuttavia toimintoja.

Testaustulosten perusteella voidaan todeta, että itse järjestelmän ohjelmiin pääsy voidaan kokonaan estää käyttäjä- tai ryhmätasoisesti. Sen lisäksi, että ohjelman käyttöön voidaan määrittää omia käyttöoikeustasoja, ohjelmiin pääsy voidaan myös rajoittaa kokonaan. Tämä toiminto voidaan suorittaa parhaiten järjestelmän ohjelmavalikkoon liittyvien asetusten avulla.

Järjestelmässä jokainen käyttäjä tulee lisätä johonkin ohjelmavalikkoon. Ohjelmavalikko tarjoittaa järjestelmän ohjelmista koostuvaa valikkoa, mikä näytetään käyttäjälle järjestelmän avauduttua. Käyttäjillä on oikeus käyttää ainoastaan ohjelmavalikon sisältämiä ohjelmia. Ohjelmavalikkoja pystytään itse rakentamaan ja nimeämään niillä, joilla on tähän toimintaan oikeus, sekä jokainen ohjelmavalikko tallennetaan asetusten tapaan johonkin käytettävissä olevista ulottuvuuksista. Tutkimuksissa voitiin todeta, että jokainen ohjelmavalikko voidaan tallentaa asetusryhmäkohtaisesti, joten jokaiselle järjestelmän käyttäjäryhmälle voidaan rinnastaa oma ohjelmavalikko. Täten ohjelmiin pääsyn ensisijainen rajoitus on ohjelmavalikot, joiden avulla pääsy järjestelmien eri ohjelmiin voidaan estää kokonaan käyttäjäryhmäkohtaisesti.

## 10 Yhteenveto ja johtopäätökset

Opinnäytetyössä saatiin pääsääntöisesti vastaus tutkimuksen tutkimusongelmaan ja tutkimustyön tutkimustulokset lisäsivät tietoa tutkittavalla alueella. Jokaisesta tutkimustyön tutkitta-

vasta kohteesta saatiin vastaus ja selvitys siihen, miten niiden toiminta ja ominaisuudet vaikuttavat järjestelmän sisäiseen käyttäjähallintaan. Näiden kohteiden toiminnallisuuksia ja ominaisuuksia saatiin tutkittua perusteellisesti ja toimintojen testaukset osoittivat haluttuja testaustuloksia. Lisäksi tutkimusongelmien tutkimustulokset on kirjattu kirjallisuun muotoon, joten järjestelmässä tapahtuvan käyttäjähallinnan tutkimuksista on luotu kirjallista materiaalia ja ohjeistusta.

Tutkimustuloksista voidaan päätellä, että tutkimus lisäsi tietoa itse tutkittavalla alueella, sekä toimeksi antavalla konsernilla. Tutkimustuloksien perusteella voidaan todeta, miten huomattavasti tietojärjestelmissä tapahtuva käyttäjähallinta vaikuttaa tietojärjestelmää käyttävän yrityksen tai organisaation tietoturvaan ja toiminnan kehitykseen, sekä miten tärkeää käyttäjähallinnan suunnittelu ja kehitys on suurempien yritysten tai organisaatioiden tietojärjestelmäinfrastruktuurissa eteinkin silloin, kun käyttäjämäärät lisääntyvät huomattavasti. Lisäksi opinnäytetyö edesauttoi toimeksi antavan konsernin tuntemusta ja käsitystä järjestelmän käyttäjähallinnasta ja siitä, mitä riskejä puutteellinen käyttäjähallinta voi aiheuttaa konsernin tietoturvalle ja toiminnan heikentymiselle. Tutkimustyö antoi myös uusia lähtökohtia ja näkemyksiä konsernin toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjähallinnan kehittämiseen ja yksinkertaistamiseen.

Tutkimustuloksia voidaan pitää pääsääntöisesti luotettavana, koska lähes kaikki tutkimuksessa tehdyt testaukset ja havainnot ovat konkreettisesti todistettavissa, tutkimustulokset olivat yhtenäisiä aikaisempien tutkimustulosten kanssa ja niiden tulokset voitiin todentaa heti testauksissa tapahtuvien toimintojen muutosten jälkeen. Tutkimuksessa syntyneiden toimintojen muutokset ovat testattu moneen kertaan ja niistä aiheutuvien tulosten testauspalautteet saatiin kerättyä nopeasti. Lisäksi suurin osa tutkimuksen havainnoista ja testauksista tapahtui saman aikaisesti järjestelmän ollessa käytössä monella käyttäjällä, jolloin tulosten todentamiseen saatiin testauspalautetta useasta eri lähteestä. Lisäksi järjestelmän asiantuntijat pystyivät todentamaan testausten tulokset välittömästi omilla testausprosesseillaan.

Tutkimustulosten avulla voidaan helposti kehittää konsernin toiminnanohjausjärjestelmän tämän hetkistä käyttäjähallintaa. Tutkimuksissa ilmeni muun muassa se, että konsernin tämän hetkisessä järjestelmän käyttäjähallinnassa käyttäjäryhmien määrittäminen on puutteellista. Tutkimusten tulosten perusteella voidaan kehittää järjestelmässä määritettyjä käyttäjäryhmiä sen mukaan, että niiden käyttö yksinkertaistaisi ja nopeuttaisi järjestelmässä esiintyvää käyttäjähallintaa. Käyttäjäryhmät tulisivat määrittellä järjestelmän asetusryhmien kanssa yhteneväiseksi ja ryhmien välille tulisi rakentaa linkkaus, jonka avulla oikeat käyttäjät liittyvät automaattisesti käyttäjäryhmien mukaan määritettyihin asetusryhmiin, jolloin käyttäjän perustaminen nopeutuisi ja käyttäjien hallinta helpottuisi huomattavasti.

## Lähteet

### Painetut lähteet

Lahti, S. & Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. Helsinki: Sanoma Pro.

### Sähköiset lähteet

identity management (ID management) 2013. Viitattu 9.10.2017. <http://searchsecurity.tech-target.com/definition/identity-management-ID-management>

Identity and Access Management (IAM). 2017. Viitattu 9.10.2017. <http://blogs.gartner.com/it-glossary/identity-and-access-management-iam/>

Käyttäjähallinta. 2010. Viitattu 9.10.2017. [https://www.itewiki.fi/opas/kayttajahallinta/#the\\_title](https://www.itewiki.fi/opas/kayttajahallinta/#the_title)

Kuisma, T. 2006. LDAP ja käyttäjähallinta. Kandidaattitutkielma. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä. Viitattu 9.10.2017. <http://www.mit.jyu.fi/opetus/opinnayte/LuK/LDAP/KuismaTiinaKandidaatintutkielma.pdf>

The history of personal digital assistants 1980 - 2000. 2009. Viitattu 5.10.2017. <https://web.archive.org/web/20131030153659/http://agilemobility.net/2009/04/the-history-of-personal-digital-assistants1/>

Nykänen, P & Seppälä, A. 2015. Tietoturva - tietosuojatietojärjestelmässä. Viitattu 6.10.2017. [http://www.uta.fi/sis/tie/tjsum/index/TJSUM\\_Luento6\\_2015\\_PirkkoNyky%C3%A4nen.pdf](http://www.uta.fi/sis/tie/tjsum/index/TJSUM_Luento6_2015_PirkkoNyky%C3%A4nen.pdf)

Jeeves History. 2015. Viitattu 5.10.2017. <http://www.jeeveserp.com/en/history>

Research ERP. 2015. Viitattu 6.10.2017. <http://www.jeeveserp.com/en/research-erp>

Jeeves eApproval. 2015. Viitattu 5.10.2017. <http://www.jeeveserp.com/en/jeeves-eapproval>

Jeeves Application Areas. 2015. Viitattu 6.10.2017 <http://www.jeeveserp.com/en/application-areas>

Tutkimusmenetelmät ja tutkimusaineistot. 2007. Viitattu 21.11.2017 <http://www.mv.helsinki.fi/home/psaukon/tutkielma/Tutkimusmenetelmat.html>

Määrällinen tutkimus. 2015. Viitattu 21.11.2017 <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/maarallinen-tutkimus>

Laadullinen tutkimus. 2015. Viitattu 21.11.2017 <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>

Anita Saaranen-Kauppinen & Anna Puusniekka. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere. Viitattu 21.22.2017 <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus>

Mittaaminen: Mittarin luotettavuus. 2008. Mittarin validiteetti - Mittarin reliabiliteetti. Viitattu 21.11.2017 <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/mittaaminen/luotettavuus.html#validiteetti>

#### Julkaisemattomat lähteet

BPW Kraatz Oy toimintakäsikirja. 2017 Yrityksen sisäinen materiaali. BPW Kraatz Oy. Espoo.

BPW Kraatz Finance Oy Käyttäjärhmien määrittely. 2017 Yrityksen sisäinen materiaali. BPW Kraatz Finance Oy. Espoo.

Damstén, C. 2017. Tuote- ja hallintapäällikön haastattelu 22.8.2017. Trailcon Oy. Espoo.

Hirvonen, M. 2017. Logistiikkapäällikön haastattelu 23.8.2017. BPW Kraatz Oy. Espoo.

Hansson, T. 2017. Jeeves toiminnanohjausjärjestelmän konsultti 1.10.2017. ERP Consulting Tore Hansson. Espoo.

## Kuviot

Kuvio 1: Käyttäjäryhmät osastoittain (BPW Kraatz Finance Oy Käyttäjäryhmien määrittely 2017.) .....	11
Kuvio 2: Jeeves toiminnanohjausjärjestelmään integroidut ydintoiminnot (Jeeves Application Areas 2015).....	21
Kuvio 3: Opinnäytetyön toteutussuunnitelma .....	26
Kuvio 4 Tietokantojen määrittely .....	29
Kuvio 5 Käyttäjän perustamisen ohjelma.....	31
Kuvio 6 Käyttäjäryhmän asetukset Jeeveksessä.....	35
Kuvio 7 Käyttäjäryhmien perustamisen ohjelma .....	36
Kuvio 8 Käyttäjälle periytyvät asetukset asetusryhmistä.....	40
Kuvio 9 Asetusryhmien perustamisen ohjelma.....	41
Kuvio 10 Asetusten määrittäminen .....	42
Kuvio 11 Asetusten tallentamisen ulottuvuudet.....	42

